

前 言

沈阳新蜡化工产品销售有限公司，系“中国石油”成品油终端销售网络的一员，其辖属的新蜡化工油库用于汽油、柴油的接卸、储存和付出工作。目前，该油库总容积为 52000m³，根据《石油库设计规范》（GB50074-2014，以下称《规范》）第 3.0.1 条对石油库等级划分的规定，沈阳新蜡化工产品销售有限公司（以下称新蜡化工油库）为二级石油库，其经营的汽油、变性乙醇为甲_B类火灾危险物质；柴油属乙_B。根据《危险化学品目录》，汽油、变性乙醇、柴油属于危险化学品。

储罐区建于该油库北部，分为三个罐组，罐组一含有 2 座 5000m³ 内浮顶柴油储罐；罐组二含有 4 座 5000m³ 内浮顶柴油储罐；罐组三含有 1 座 2000m³ 内浮顶变性乙醇储罐、4 座 5000m³ 内浮顶汽油储罐。

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源安全评估已满三年的危险化学品单位应对重大危险源重新进行辨识、安全评估及分级。为此，沈阳新蜡化工产品销售有限公司特委托大连天籁安全风险管理有限公司对其新蜡化工油库的储存场所进行危险化学品重大危险源辨识确认和评估分级，并编制《沈阳新蜡化工产品销售有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。

在此，对本危险化学品重大危险源安全评估报告编制过程中给予大力支持的沈阳新蜡化工产品销售有限公司及新蜡化工油库的有关领导和同志，表示衷心的感谢。

目 录

1.安全评估依据及程序	1
1.1 安全评估目的	1
1.2 安全评估依据	1
1.3 安全评估对象和范围	9
1.4 安全评估程序	9
2.危险化学品重大危险源基本情况	12
2.1 新蜡化工油库概况	12
2.2 周边环境与总平面布置	14
2.3 自然条件	22
2.4 储存危险化学品品种及规模	46
2.5 工艺流程	46
2.6 公辅工程	48
2.7 安全管理	64
3.事故发生的可能性及危害程度	69
3.1 物料的危险、有害因素	69
3.2 可能发生的事故类型及危害程度	74
4.个人风险和社会风险值	90
5.可能受事故影响的周边场所、人员情况	91
5.1 各类事故影响范围	91
5.2 发生事故可能影响的周边场所和人员	95
6.危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析	96
6.1 危险化学品重大危险源辨识	96
6.2 危险化学品重大危险源分级	97
6.3 危险化学品重大危险源符合性分析	100
7.安全管理措施、安全技术和监控措施	105

7.1 安全管理措施	105
7.2 安全技术措施	107
7.3 监控措施	109
8.事故应急措施	112
8.1 事故应急预案	112
8.2 应急器材	113
9.评估结论	114
9.1 结论	114
9.2 建议	115
附件目录	117

1. 安全评估依据及程序

1.1 安全评估目的

本次安全评估的目的：为更好贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》，按照《危险化学品重大危险源辨识》标准辨识和确定新蜡化工油库的危险化学品重大危险源及其级别，以强化危险化学品重大危险源（以下称重大危险源）的安全管理，落实企业重大危险源安全管理的主体责任，有效防止和减少危险化学品事故的发生；同时，也为当地应急管理部门对其重大危险源实施日常监管提供依据。

1.2 安全评估依据

本次重大危险源安全评估分级主要依据的法律、法规、规章和技术标准如下：

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令88号，2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自2021年9月1日起施行）

(2) 《中华人民共和国消防法》（1998年4月29日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 2008年10月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订根据 2019年4月23日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正，根据 2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定》第二次修正）

(3) 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，2014年8月31日实施，国家主席令第五十七号，2016年11月7日实施）

(4) 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第二十八号，第十三届

全国人民代表大会常务委员会第七次会议〈关于修改等七部法律的决定〉第四次修正，2018年12月29日实施）

（5）《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号，2010年7月19日发布）

（6）《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第五十二号，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议〈关于修改等七部法律的决定〉第四次修正，2018年12月29日施行）

（7）《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第六十九号，2007年11月1日实施）

（8）《危险化学品安全管理条例》（2002年1月26日中华人民共和国国务院令 第344号公布。2011年3月2日中华人民共和国国务院令 第591号修改，2013年12月7日中华人民共和国国务院令 第645号修正）

（9）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第708号，2019年4月1日起施行）

（10）《气象灾害防御条例》（2010年1月20日经国务院第98次常务会议通过，2010年1月27日中华人民共和国国务院令 第570号公布，自2010年4月1日起实施，根据2017年10月07日中华人民共和国国务院令 第687号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修订）

（11）《工伤保险条例》（2003年4月27日中华人民共和国国务院令 第375号公布根据2010年12月20日国务院令 第586号《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订）

（12）《公路安全保护条例》（国务院令 第593号，2011年7月1日实施）

（13）《铁路安全管理条例》（国务院令 第639号，2014年1月1日起实施）

(14) 《辽宁省突发事件应对条例》(2009年7月31日辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会第十次会议通过,根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》修正)

(15) 《辽宁省安全生产条例》(2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过根据2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》第一次修正根据2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正)

1.2.2 部门规章、文件

(1) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令40号,2015年5月27日国家安全生产监督管理局令第79号修订,2015年7月1日实施)

(2) 《危险化学品目录(2015版)》(国家安全生产监督管理总局等十部门2015年第5号,2015年5月1日实施)

(3) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三〔2015〕80号,2015年8月19日发布)

(4) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第3号,2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订,2015年7月1日实施)

(5) 《安全生产培训管理办法》(国家安全生产监督管理总局令44号,2015年5月29日国家安全生产监督管理总局令第80号修订,2015年7月1日实施)

(6) 《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》(安监总管三〔2016〕62号, 2016年6月23日实施)

(7) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》(中华人民共和国应急管理部令第2号, 2019年9月1日起施行)

(8) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安全生产监督管理总局令第30号, 2015年5月29日国家安全生产监督管理局令第80号修订, 2015年7月1日实施)

(9) 《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》(国家质检总局令140号, 2011年7月1日实施)

(10) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136号, 2022年11月21日实施)

(11) 《化工(危险化学品)企业保障安全生产十条规定》(安监总政法〔2017〕15号, 2013年9月18日实施)

(12) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》(安监总管三〔2014〕68号, 2014年7月11日实施)

(13) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令第180号, 辽宁省人民政府令第324号, 2018年11月26日实施)

(14) 《国家安监总局关于印发化工(危险化学品)企业安全检查重点指导目录的通知》(安监总管三〔2015〕113号, 2015年12月14日实施)

(16) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号, 2019年8月27日第2次委务会议审议通过, 2020年1月1日起施行)

(17) 《关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》(辽宁省人民政府辽政发〔2010〕36号, 2010年10月31日发布)

(18) 《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)

(19) 《关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》(国家安全生产监督管理总局 安监总厅管三〔2011〕142号, 2011年7月1日发布)

(20) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版)

(21) 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》(国家安全生产监督管理总局 安监总管三〔2010〕186号, 2010年11月3日发布)

(22) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见》(国家安全生产监督管理总局安监总管三〔2014〕116号, 2014年11月13日实施)

(23) 《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(国家安全监管总局安监总管三〔2014〕94号, 2014年8月29日发布)

(24) 《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》(安监总管三〔2012〕87号, 2012年6月29日发布)

(25) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》(安委办〔2008〕26号, 2008年9月14日发布)

(26) 《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》(辽安监危化〔2017〕22号), 2017年11月28日发布)

(27) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合制定, 2020年第1号)

(28) 《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉和〈烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》(安监总管三〔2017〕121号, 2017年11月13日起实施)

1.2.3 标准、规范

- (1) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (2) 《石油库设计规范》（GB50074-2014）
- (3) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- (4) 《石油化工企业职业安全卫生设计规范》（SH/T3047-2021）
- (5) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- (6) 《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）
- (7) 《危险货物物品名表》（GB12268-2012）
- (8) 《生产作业现场应急物资配备选用指南》（Q/SY 136-2012）
- (9) 《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T 9007-2019）
- (10) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- (11) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- (12) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
- (13) 《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）
- (14) 《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）
- (15) 《危险化学品应急救援管理人员培训及考核要求》（AQ/T 3043-2013）
- (16) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- (17) 《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018-2008）
- (18) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
- (19) 《石油化工液体物料铁路装卸车设施设计规范》（GB/T51246-2017）
- (20) 《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）
- (21) 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）
- (22) 《石油化工金属管道布置设计规范》（SH 3012-2011）

- (23) 《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》（SH/T 3010-2013）
- (24) 《石油化工仪表及管道伴热和绝热设计规范》（SH/T 3126-2013）
- (25) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）
- (26) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- (27) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T 12801-2008）
- (28) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- (29) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- (30) 《泡沫灭火系统技术标准》（GB50151-2021）
- (31) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- (32) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
- (33) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）
- (34) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- (35) 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）
- (36) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- (37) 《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）
- (38) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- (39) 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010〔2016年版〕）
- (40) 《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- (41) 《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008）
- (42) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）
- (43) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）
- (44) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）
- (45) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

- (46) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)
- (47) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (48) 《通用用电设备配电设计规范》 (GB 50055-2011)
- (49) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T3097-2017)
- (50) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 (GB 50343-2012)
- (51) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB 50395-2007)
- (52) 《钢质石油储罐防腐蚀工程技术标准》 (GB/T 50393-2017)
- (53) 《立式圆筒形钢制焊接油罐设计规范》 (GB 50341-2014)
- (54) 《消防安全标志设置要求》 (GB15630-95)
- (55) 《室外排水设计标准》 (GB50014-2021)
- (56) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》 (GB50069-2002)
- (57) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 (GB50019-2015)
- (58) 《室外作业场地照明设计标准》 (GB 50582-2010)
- (59) 《工业电视系统工程设计标准》 (GB/T 50115-2019)
- (60) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ 230-2010)
- (61) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
(GBZ2.1-2019)
- (62) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》
(GBZ2.2-2007)
- (63) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- (64) 《消防应急照明和疏散指示系统》 (GB17945-2010)
- (65) 《仓储场所消防安全管理通则》 (XF 1131-2014)
- (66) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB 30077-2013)
- (67) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- (68) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB 7231-2003)

(69) 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》(GB 39800.2-2020)

(70) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)

1.3 安全评估对象和范围

本次安全评估的对象为沈阳新蜡化工产品销售有限公司的重大危险源。评估范围为储罐区及配套装卸设施、公辅设施、重大危险源安全管理等内容。

本次安全评估的内容主要为危险化学品重大危险源的辨识、分级，安全管理措施、安全技术和监控措施以及其与国家相关法律、标准、文件的符合性。

1.4 安全评估程序

大连天籁安全风险管理有限公司在与沈阳新蜡化工产品销售有限公司签署技术服务合同后，立即组织专业人员对其新蜡化工油库库区及相关证照等法律文书等资料进行调查核实，并对其重大危险源进行辨析，明确重大危险源等级，对可能出现的主要事故类型和事故严重程度和影响范围进行评估，提出相应的安全对策措施或整改建议，并编制《沈阳新蜡化工产品销售有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》。具体评估程序，见图 1-1。

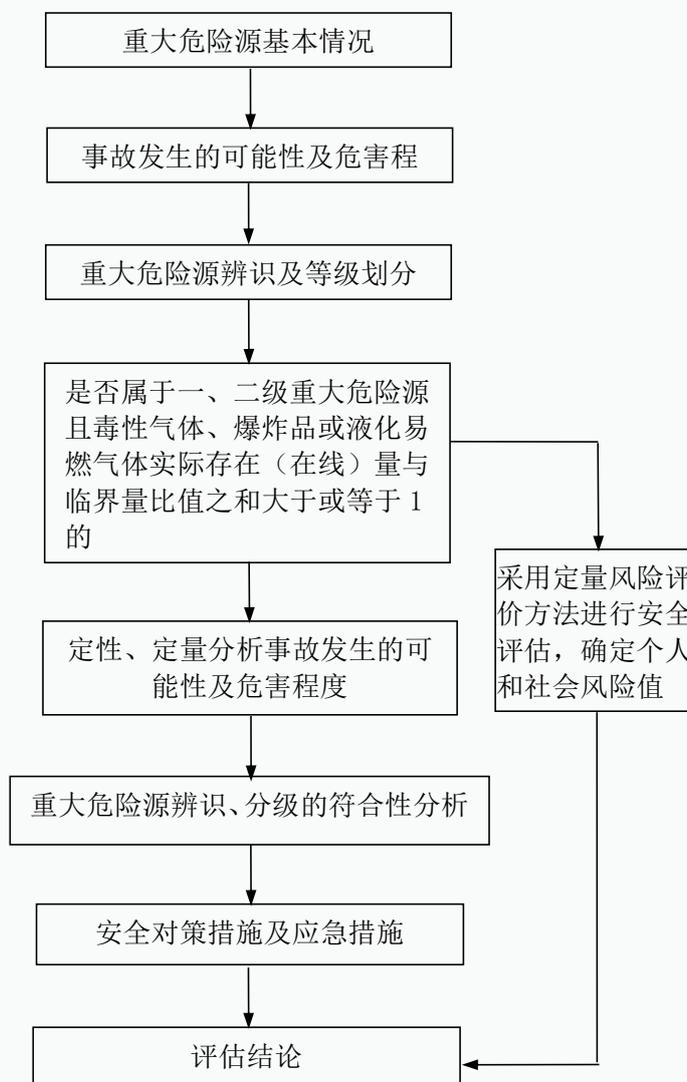


图 1-1 危险化学品重大危险源评估分级程序

2.危险化学品重大危险源基本情况

2.1 新蜡化工油库概况

新蜡化工油库隶属于沈阳新蜡化工产品销售有限公司，公司法人代表为杜浩，公司位于新民市城区西城街西卡社区。省内近邻营口港、锦州港及盘锦新港，可为提供海运便利。总占地 74004m²，油库总容量为 52000m³，属二级油库。

在用地上立式储罐 11 座，罐组总容积 52000m³，分为三个罐组，罐组一含有 2 座 5000m³ 内浮顶柴油储罐；罐组二含有 4 座 5000m³ 内浮顶柴油储罐；罐组三含有 1 座 2000m³ 内浮顶变性乙醇储罐、4 座 5000m³ 内浮顶汽油储罐。

库区污水处理场、锅炉房、消防事故水收集池、变配电室、消防水泵房、机房操作室、机柜室（即控制室）、综合车间办公室、门卫一、门卫二、泵房一、泵房二、泡沫站房、调节池、称重计量室等各一座，汽车油品装车场（6 座装车台）、汽车油品卸车场（6 座卸车台）、铁路装卸栈桥、消防水罐（3 座）等各一处，此外设有油气回收设施。

新蜡化工油库由于汽、柴油潜油泵卸车存在卸不干净的问题，因此 2021 年对汽、柴油各加装一套扫仓罐、扫仓泵及配套的管线和设施，将火车罐内剩余油品卸干净，以免给公司造成经济损失。

新蜡化工油库由于罐区泵房阀门、垫片、管线如发生泄漏，需要维修时，将管线内的汽、柴油卸入低于所管线的容器，因此 2021 年在泵房一西侧，泵房加装一套汽油零位罐、一套柴油零位罐及工艺管线和配套设施，回收管线内的油品在维修完成后将油品打回相应的罐内。

沈阳新蜡化工产品销售有限公司拥有使用权及产权货运铁路专用线 536m，新蜡化工的油品储运库项目已竣工，铁路专用线作为油库进出油品的主要通道，和油库项目一起投入使用，该专用线原来以运渣油为主，年运量

为 10 万吨，2013 年后专用线停用。由于该专用线已停运 6 年不通行火车，轨道已损坏，设备老旧，不满足安全行车要求。为此，2021 年公司在既有专用线的基础上进行了改造升级，采用 50kg/m 钢轨，新 II 型混凝土枕。目前，主要承担沈阳新蜡化工产品销售有限公司柴油和汽油的发送和到达业务。

新蜡化工油库铁路专用线接轨于沈山线新民站，由专 5 道引出后，向东南方向行进入厂区，专用线正线全长 536m，厂区内设装卸线 1 条。

本项目铁路专用线及配套设施具体情况详见下表 2-1。

表 2-1 专用线线路情况表

线路名称	用途	有效长度	一次停放车数	备注
铁路危险货物运输专用线	发送灌装汽油、柴油和到达灌装汽油、柴油	536m	19 节	

新蜡化工油库通过变形测量包括设施的沉降、位移、倾斜、扭曲、裂缝开展等测量，来确定储罐的检测和不均匀沉降检测的情况。

浮顶型油罐主要检测内容与周期可参照表 2-2。

表 2-2 浮顶型油罐主要检测内容与周期

检测项目	检测内容	周期	备注
罐基础	沉降、变形	1 年	投产 5 年内
		2~3 年	投产 5 年后
罐壁	腐蚀、裂缝、倾斜	每次清罐后	
浮顶	凹凸、裂缝	每周	
浮船	腐蚀、渗漏	每周	
导向管	变形、运行情况	进出油时	
顶部人孔、呼吸阀、密封装置等	密封、堵塞、损坏情况	经常性	
防雷、防静电装置	接地电阻	半年	

新蜡化工油库现注册资本 300 万元人民币，油库现有职工 42 人，设置了 2 个专职安全管理人员，新蜡化工油库设有重大危险源包保责任制，现场设有重大危险源安全包保公示牌，危险化学品重大危险源，主要负责人为杜浩（董事长），技术负责人为佟明鑫（环保设备技术科长），操作负责人为张桐军（油品储运科长）。

新蜡化工油库总投资 37238 万元。其中，安全投资 2500 万元，约占总投资的 6.7%。

2.2 周边环境与总平面布置

2.2.1 周边环境

沈阳新蜡化工产品销售有限公司坐落在新民市城区西城街西卡社区，本次评价周期内，新蜡化工油库周边环境未发生变化。

新蜡化工油库东侧为房屋建筑，距油库内罐组一为 46m；新蜡化工油库东南侧为中油新民油库，中油新民油库距罐组二、泵房二的距离分别为 52m、48m；新蜡化工油库西南侧为沈阳市第三粮食储备库，距库内汽车装卸站、铁路线栈桥、罐组二的距离分别为 112m、113m、140m；新蜡化工油库西侧有工业企业铁路线、站前西路，工业企业铁路线距油库内罐组三和汽车装卸站距离分别为 97m、120m，站前西路距油库内罐组三的距离为 103m；新蜡化工油库东北侧有门前小路、废弃的房屋建筑，门前小路距罐组一和罐组三的距离分别为 28m、56m，废弃的房屋建筑距罐组三的距离为 68m；新蜡化工油库北侧有居住区（50 多人），距离油库内罐组三的距离为 143m。

新蜡化工油库周边环境示意情况见表 2.2-1。新蜡化工油库总平面布置情况，见表 2.2-2。

新蜡化工油库地理位置情况，见图 2.2-1；库区周边环境示意图，见图 2.2-2；总平面布置情况示意图，见图 2.2-3。



图 2.2-1 新蜡化工油库地理位置情况示意图

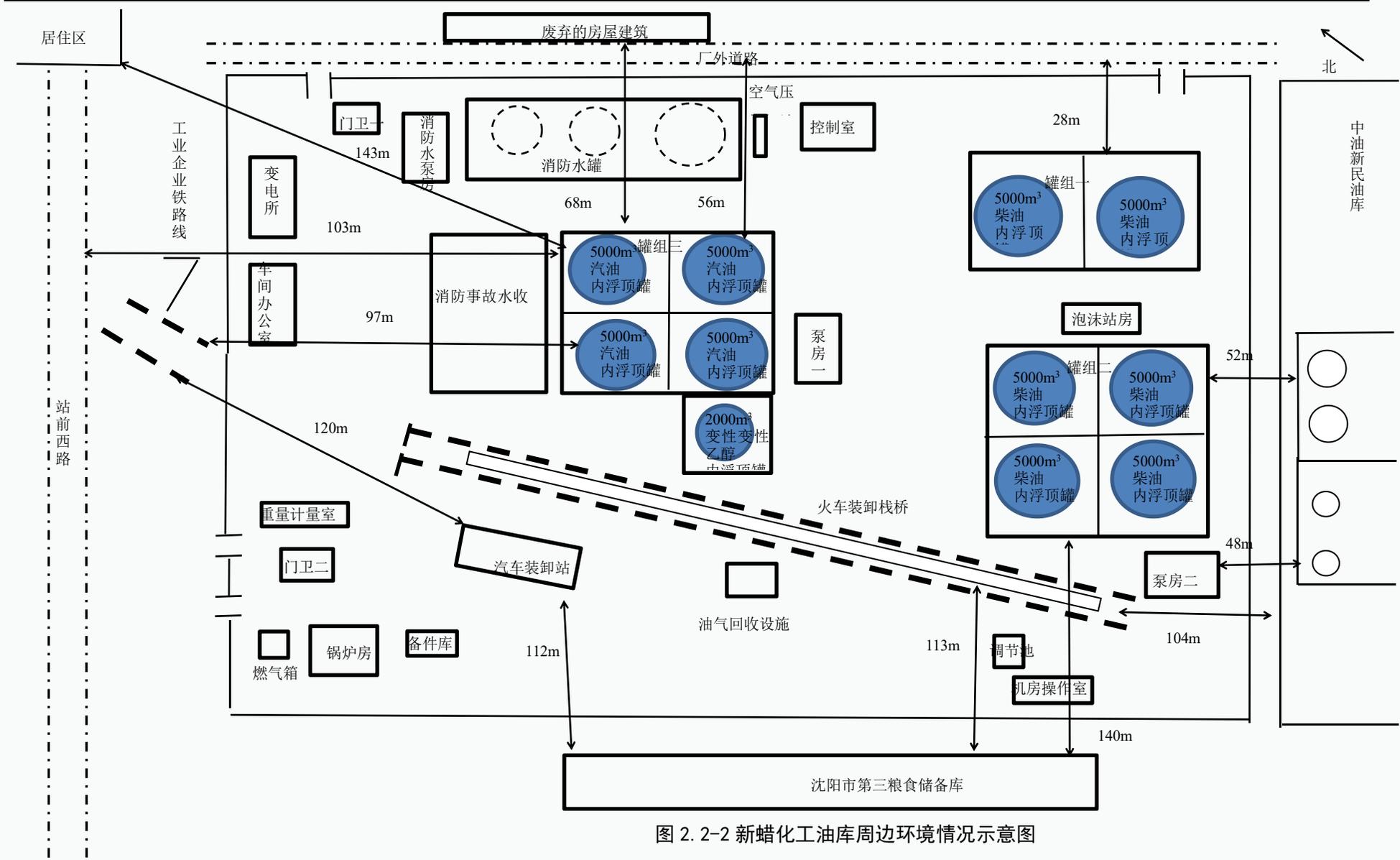
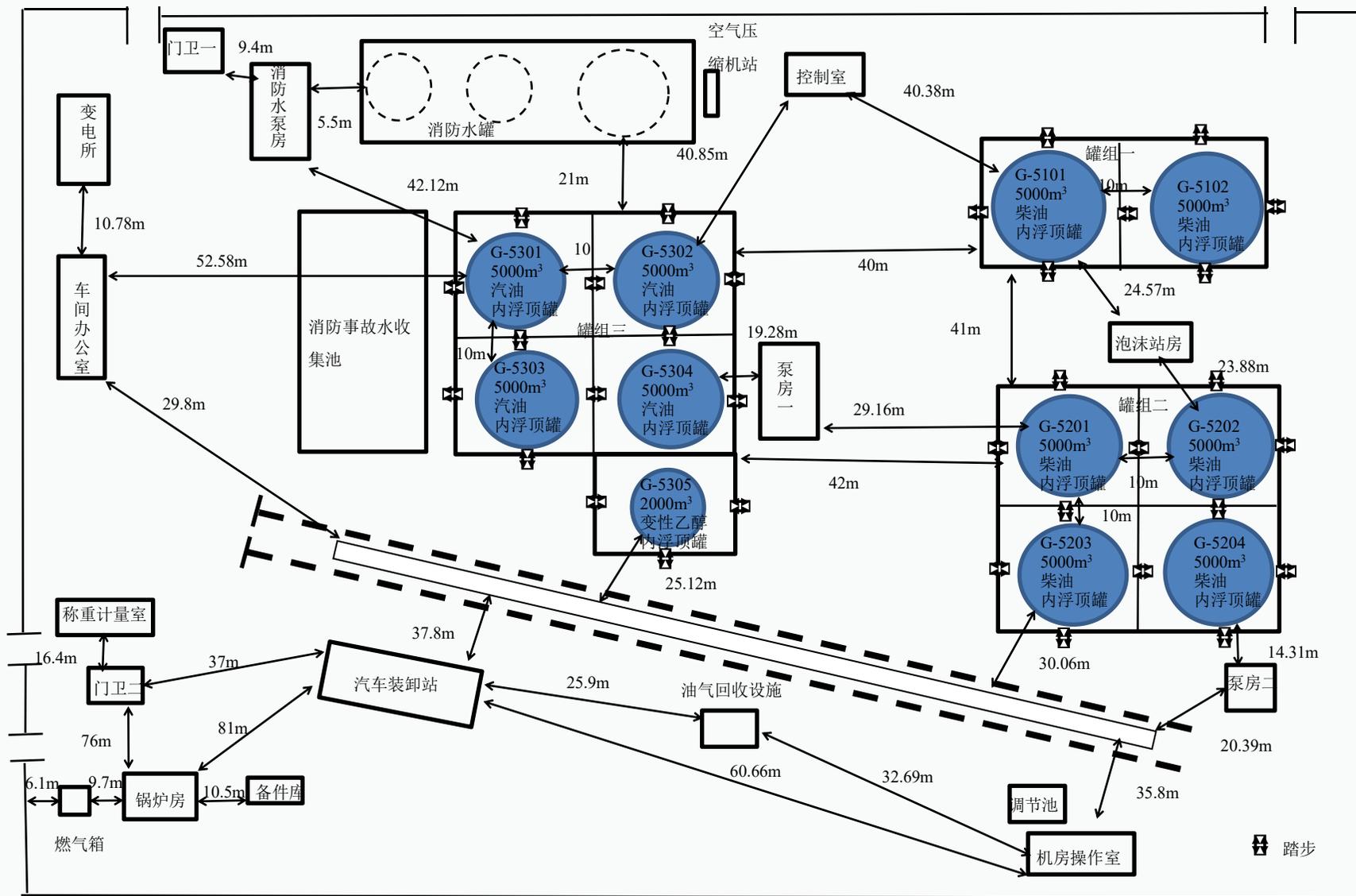


图 2.2-2 新蜡化工油库周边环境情况示意图



2.2-3 新蜡化工油库总平面布置情况示意图

表 2.2-1 周边情况距离表 (m)

方位	库内建构筑物	周围建构筑物	规范距离 (m)	实际距离 (m)	结论	备注
东北	罐组一 (防火堤中心线) 乙类	厂外道路	20	28	符合	①
	罐组三 (防火堤中心线) 甲类		20	56	符合	①
	罐组三 (防火堤中心线) 甲类	废弃的房屋建筑	45	68	符合	①
北	罐组三 (防火堤中心线) 甲类	居住区	90	143	符合	①
西	罐组三 (防火堤中心线) 甲类	工业企业铁路	30	97	符合	①
	汽车装卸站甲类		15	120	符合	①
	罐组三 (防火堤中心线) 甲类	站前西路	20	103	符合	①
西南	罐组二 (防火堤中心线) 乙类	沈阳市第三粮食储备库	50	140	符合	①
	铁路线栈桥甲类		25	113	符合	①
	汽车装卸站甲类		25	112	符合	①
东南	罐组二 (防火堤中心线) 乙类	中油新民油库 (已停用)	50	52	符合	①
	铁路线栈桥甲类		25	104	符合	①
东	罐组一 (防火堤中心线) 乙类	房屋建筑	45	46	符合	①

注：①依据《石油库设计规范》第 4.0.10 条。（设有油气回收装置）

2.2.2 总平面布置

新蜡化工油库内建有库区 1 处污水处理场、1 座锅炉房、1 座消防事故水收集池、1 座变配电室、1 座消防水泵房、1 座机房操作室、1 座机柜室（即控制室）、1 座综合车间办公室、1 座门卫一、1 座门卫二、1 座泵房一、1 座泵房二、1 座泡沫站房、1 处调节池、1 座称重计量室、1 处汽车装卸站（汽车油品装车场、汽车油品卸车场）、1 处铁路装卸栈桥、1 处消防水罐（3 座）在用柴油罐组以及其他辅助设施组成，此外设有油气回收设施。

罐区布置于库区中部，在用地上立式储罐 11 座，其含有 1 座 2000m³ 内浮顶变性乙醇储罐、4 座 5000m³ 内浮顶汽油储罐、6 座 5000m³ 内浮顶柴油储罐。

该油库按功能要求，大体划分为：储油罐区、铁路油品装卸设施区、汽车油罐装卸设施区、辅助生产区及行政管理区。

储油区

储油罐区布置在库区中部。分为三个罐组，11个储罐。分别储存汽油、柴油和变性乙醇。

1) 其中罐组三：1座 2000m³ 内浮顶变性乙醇储罐、4座 5000m³ 内浮顶汽油储罐；

罐组一：2座 5000m³ 内浮顶柴油储罐；

罐组二：4座 5000m³ 内浮顶柴油储罐。

2) 铁路油品卸车设施区

铁路油品卸车设施区布置在库区中部。包括：火车卸车栈桥一座。

3) 汽车油罐车装车设施区

汽车油罐车装车设施区汽车装卸站在火车卸车栈桥的南侧。

4) 辅助生产区

辅助生产设施与其他生产作业区交叉布置，主要有污水处理场、锅炉房、消防事故水收集池、变配电室、消防水泵房、机房操作室、机柜室（即控制室）、综合车间办公室、门卫一、门卫二、泵房一、泵房二、泡沫站房、调节池、称重计量室等各一座，汽车油品装车场（6座装车台）、汽车油品卸车场（6座卸车台）、铁路装卸栈桥、消防水罐（3座）等设施。

5) 行政管理区

行政管理区布置在库区西北侧，为综合车间办公室。

其总平面布置示意情况，见图 2.2-3；间距对照表，见表 2.2-2、2.2-3。

表 2.2-2 总平面布置间距表

序号	设施或场所名称	距离相邻设施的标准要求距离	油库现场检查情况	结论	备注
1	油罐	罐组一与罐组二之间是否有 7m 的消防空地	41m	符合	③
		罐组二与罐组三之间是否有 7m 的消防空地	42m	符合	③
		罐组三与罐组一之间是否有 7m 的消防空地	40m	符合	③

		5000m ³ 内浮顶汽油储罐 (G-5301) 距消防水泵房是否不小于 23m	42.12m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶汽油储罐 (G-5301) 距变电所是否不小于 19m	58.86m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶汽油储罐 (G-5301) 距车间办公室是否不小于 30m	52.58m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶汽油储罐 (G-5302) 距付控制室是否不小于 30m	40.85m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5101) 距付控制室是否不小于 30m	40.38m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5102) 距消库区围墙是否不小于 7.5m	27.37m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5203) 距火车装卸栈桥是否不小于 15m	30.06m	符合	①
		2000m ³ 内浮顶变性乙醇储罐 (G-5305) 距火车装卸栈桥是否不小于 15m	25.12m	符合	①
		2000m ³ 内浮顶汽油储罐 (G-5305) 距汽车装卸站是否不小于 15m	68m	符合	①
2	泵房一	5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5304) 是否不小于 11m	19.28m	符合	①
		5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5201) 是否不小于 11m	29.16m	符合	①
3	泵房二	5000m ³ 内浮顶汽油储罐 (G-5204) 是否不小于 11m	14.31m	符合	①
		距铁路罐车装卸线中心线是否不小于 3.5m	20.39m	符合	②
4	汽车装卸站	距火车装卸栈桥是否不小于 11m	37.8m	符合	①
		距库区门卫二是否不小于 23m	37m	符合	①
		距机房操作室是否不小于 23m	60.66m	符合	①
		距锅炉房是否不小于 23m	81m	符合	①
5	铁路线栈桥	距库区门卫室是否不小于 23m	60m	符合	①
		距机房操作室是否不小于 23m	35.8m	符合	①
		距机车间办公室是否不小于 23m	29.8m	符合	①
6	泡沫站	距 5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5101) 是否不小于 20m	24.57m	符合	④
7		距 5000m ³ 内浮顶柴油储罐 (G-5202) 是否不小于 20m	23.88m	符合	④

注：①依据《石油库设计规范》第 5.1.3 条；②依据《石油库设计规范》第 8.1.5 条；③依据《石油库设计规范》第 5.2.2 条；④依据《石油库设计规范》第 5.1.13 条。

表 2.2-3 地上储罐组内相邻储罐之间的间距表

序号	设施或场所名称	距离相邻设施的标准要求距离 (m)	油库现场检查情况	结论	备注
1	罐组一 (乙类)	G-5101 内浮顶柴油储罐与 G-5102 内浮顶柴油储罐是否不小于 0.4D=8.4 (D=21)	10m	符合	①

		G-5101 内浮顶柴油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.1m	符合	②
		G-5102 内浮顶柴油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.2m	符合	②
2	罐组二 (乙类)	G-5201 内浮顶柴油储罐与 G-5202 内浮顶柴油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	10m	符合	①
		G-5201 内浮顶柴油储罐与 G-5203 内浮顶柴油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	8.4m	符合	①
		G-5203 内浮顶柴油储罐与 G-5204 内浮顶柴油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	10m	符合	①
		G-5204 内浮顶柴油储罐与 G-5202 内浮顶柴油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	8.4m	符合	①
		G-5201 内浮顶柴油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.2m	符合	②
		G-5202 内浮顶柴油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.2m	符合	②
		G-5203 内浮顶柴油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.2m	符合	②
		G-5204 内浮顶柴油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.2m	符合	②
3	罐组三 (甲类)	G-5302 内浮顶汽油储罐与 G-5301 内浮顶汽油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	8.4m	符合	①
		G-5302 内浮顶汽油储罐与 G-5304 内浮顶汽油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	10m	符合	①
		G-5304 内浮顶汽油储罐与 G-5303 内浮顶汽油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	8.4m	符合	①
		G-5303 内浮顶汽油储罐与 G-5301 内浮顶汽油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	10m	符合	①
		G-5305 内浮顶变性乙醇储罐与 G-5304 内浮顶汽油储罐是否不小于 $0.4D=8.4$ ($D=21$)	8.59m	符合	①
		G-5301 内浮顶汽油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.15m	符合	②
		G-5302 内浮顶汽油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.2m	符合	②
		G-5303 内浮顶汽油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.1m	符合	②
		G-5304 内浮顶汽油储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.9$ ($H=15.8$)	8.1m	符合	②
G-5305 内浮顶变性乙醇储罐与防火堤的距离是否不小于 $0.5H=7.15$ ($H=14.3$)	7.2m	符合	②		

注：①依据《石油库设计规范》第 6.1.15 条；

②依据《石油库设计规范》6.5.2 条。

2.2.3 主要构筑物

油库主要建、构筑物情况，见表 2.2-4。

表 2.2-4 主要建、构筑物情况表

序号	名称	层数	总高度(m)	建筑面积(m ²)	结构形式	火灾类别	耐火等级
1	控制室	1	5.6	148	框架	丁类	一级
2	变电所	2	8.1	541.8	框架	丁类	二级
3	消防水泵房	1	4.5	84	框架	戊类	二级
4	锅炉房	1	8.1	126.69	框架	丁类	二级
5	车间办公室	3	11.7	1603.98	框架	民用建筑	二级
6	泵房一	1	4.5	216	框架	甲类	二级
7	泵房二	1	4.5	216	框架	甲类	二级
8	罐组一	/	/	2622 (占地面积)	混凝土	乙类	二级
9	罐组二	/	/	4651.98 (占地面积)	混凝土	乙类	二级
10	罐组三	/	/	5428.3 (占地面积)	混凝土	甲类	二级
11	汽车油品装卸场	/	/	780 (占地面积)	/	甲类	二级
12	铁路油品装卸场	/	/	1440 (占地面积)	/	甲类	二级
13	污水处理场	/	/	62 (占地面积)	/	丁类	二级
14	消防事故水收集池	/	/	容积 5000m ³	/	/	/
15	消防水泵房	1	3.5	28	/	/	/

2.2.4 主要设备设施

(一) 储存设施

表 2.2-5 油罐参数表

序号	设备名称	罐号	油罐形式	直径	罐身高	全高	容量	厚度 (mm)		材质	焊接形式	设计压力	设计温度	储油品种
				m	m	m	m ³	顶板	底板					
1	柴油罐	G-5101	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q235B	对接	常压	0-50	柴油
2	柴油罐	G-5102	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q335B	对接	常压	0-50	柴油
3	柴油罐	G-5201	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q435B	对接	常压	0-50	柴油
4	柴油罐	G-5202	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q136B	对接	常压	0-50	柴油
5	柴油罐	G-5203	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q236B	对接	常压	0-50	柴油
6	柴油罐	G-5204	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q336B	对接	常压	0-50	柴油
7	汽油罐	G-5301	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q436B	对接	常压	0-50	汽油
8	汽油罐	G-5302	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q137B	对接	常压	0-50	汽油
9	汽油罐	G-5303	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q237B	对接	常压	0-50	汽油
10	汽油罐	G-5304	内浮顶罐	21	15.852	18.144	5000	6	边 12 中 8	Q337B	对接	常压	0-50	汽油
11	变性乙醇罐	G-5305	内浮顶罐	14	14.3	15.853	2000	6	边 12 中 8	Q437B	对接	常压	0-50	变性乙醇

表 2.2-6 消防水罐参数表

序号	设备名称	罐号	油罐形式	直径	罐身高	全高	容量	厚度 (mm)		材质	焊接形式	设计压力	设计温度	储油品种
				m	m	m	m ³	顶板	底板					
1	消防水罐	D-4001	立式圆筒形	12	14.6	15.916	1500	8	边 12 中 8	Q235B	对接	常压	5-50	水
2	消防水罐	D-4002	立式圆筒形	12	14.6	15.916	1500	8	边 12 中 8	Q335B	对接	常压	5-50	水
3	消防水罐	D-4003	立式圆筒形	13.2	12.5	13.944	1600	8	边 12 中 8	Q435B	对接	常压	5-50	水

表 2.2-7 扫仓罐参数表

序号	设备名称	位号	规格	设计压力	设计温度	设备重量	充装介质	容积	数量
1	扫仓罐	V5001	Φ1600×5670×10	0.08MPa	50℃	4400Kg	汽、柴油	10m ³	1 台
2	扫仓罐	V5002	Φ1600×5670×10	0.08MPa	50℃	4400Kg	汽、柴油	10m ³	1 台

表 2.2-8 零位罐参数表

序号	设备名称	位号	规格	设计压力	设计温度	设备重量	充装介质	容积	数量
1	F/F 双层油罐	V5001	Φ2400×4900 中空	常压	常温	1800Kg	汽、柴油	20KL	1 台
2	F/F 双层油罐	V5002	Φ2400×4900 中空	常压	常温	1800Kg	汽、柴油	20KL	1 台

表 2.2-9 机泵情况一览表

序号	设备名称	设备编码	型号	安装地点	输送介质	数量	扬程 (m)	流量 (m ³ /h)	压力 (Mpa)	轴功率 (kW)
1	柴油火车装车泵 (稠油泵)	P5101A、B	TLBAW400-0.6	泵房 1	柴油	2	53	400	0.6	90.8
2	柴油汽车装车泵 (ZAK 型石油化工流 程泵)	P5201A、B	ZAK80-200B	泵房 2	柴油	2	39	100	0.32	18.5
3	柴油火车装车泵 (ZAK 型石油化工流 程泵)	P5204A、B	ZAK200-250C	泵房 2	柴油	2	39	400	0.32	75

4	汽油火车装车泵 (ZAK 型石油化工流 程泵)	P5301A、B	ZAK100-200A	泵房 1	汽油	2	44	200	0.32	30
5	汽油汽车装车泵 (ZAK 型石油化工流 程泵)	P5301C	ZAK80-200B	泵房 1	汽油	1	44	100	0.32	18.5
6	汽油火车装车泵 (ZAK 型石油化工流 程泵)	P5303A、B	ZAK200-250C	泵房 1	汽油	2	44	400	0.32	75
7	柴油汽车卸车泵 (转子泵)	P5401A、B	HYZ150A	汽车装卸岛	柴油	2	40	100	0.4	22
8	汽油汽车卸车泵 (转子泵)	P5403A、B、C、D	HYZ150A	汽车装卸岛	汽油	4	40	100	0.4	22
9	汽油、柴油火车扫仓泵 (转子泵)	P5001A、B	HYZ100	装卸油栈桥下	汽油柴油	2	40	80	0.4	15
10	电动机消防泵组	XP4001、XP4003	XBD10.5/160-SLOW	消防泵房	水	2	105	160L/S	1.05	250
11	柴油机消防泵组	XP4002	XBC11/150-SLOW	消防泵房	水	1	110	150L/S	1.1	301
12	消防稳压泵 (电动机消防泵组)	W4001、WP4002	XBD9.5/15-80GDL	消防泵房	水	2	95	15L/S	1.05	22
13	锅炉给水泵 (轻型立式多级离心 泵)	1、2	CDL8-220	锅炉房	水	2	18.6	80	/	7.5
14	泡沫液泵(电动机驱 动) 齿轮泵	1	YFB-15/1.4	泡沫站	泡沫液	1	140	15	1.4	15
15	泡沫液泵(柴油机驱 动)	1	YFB-15/1.4	泡沫站	泡沫液	1	140	15	1.4	22

	齿轮泵									
16	热水循环泵 (CZK 型标准流程泵)	1、2	CZK32-160	采暖泵房	热水	2	21	9.8	/	2.2
17	深井潜水泵	1	/	深井泵房	/	1	/	/	/	/
18	一级提升泵 (轻型立式多级离心 泵)	1、2	CDLF2-7	污水处理装置	/	2	52	2	/	0.75
19	二级提升泵	1、2	CHLF2-4	污水处理装置	/	2	/	/	/	/
20	红夹克潜油泵	P2001A	P150S3-3	汽油零位罐	汽油	1	35	240L/min	/	/
21	红夹克潜油泵	P2001B	P150S3-3	柴油零位罐	柴油	1	35	240L/min	/	/

表 2.2-10 电机情况一览表

序号	设备名称	设备编码	型号	安装地点	电压(V)	电流(A)	电机功率 (kW)	转数 (r/min)	重量 (kg)
1	隔爆型三相异步电动机	P5101A、B	YB3-315S-4W	泵房 1	380/660	201.0/116.1	110	1490	1150
2	隔爆型三相异步电动机	P5201A、B	YB3-160L-2W	泵房 2	380/660	34.7/20.0	18.5	2943	177
3	隔爆型三相异步电动机	P5204A、B	YB3-280S-2W	泵房 2	380/660	136.5/78.6	75	2975	647
4	隔爆型三相异步电动机	P5301A、B	YB3-200L ₁ -2W	泵房 1	380/660	55.7/32.1	30	2963	280
5	隔爆型三相异步电动机	P5301C	YB3-160L-2W	泵房 1	380/660	34.7/20.0	18.5	2943	177
6	隔爆型三相异步电动机	P5303A、B	YB3-280S-2W	泵房 1	380/660	136.5/78.6	75	2975	647
7	隔爆型三相异步电动机	P5401A、B	YBX3-180L-4	汽车装卸岛	380/660	41.8/24.1	22	1480	241

8	隔爆型三相异步电动机	P5403A、B、C、D	YBX3-180L-4	汽车装卸岛	380/660	41.8/24.1	22	1480	241
9	隔爆型三相异步电动机	P5001A、B	YBX3-160L-4	装卸油栈桥下	380/660	29.1/16.8	15	1470	183
10	三相异步电动机	XP4001、XP4003	YX3-355M2-4	消防泵房	380	444	250	1488	1764
11	柴油机	XP4002	NT151LU30	消防泵房	/	/	331	1500	1650
12	三相异步电动机	W4001、WP4002	YX3-180M-2	消防泵房	380	41.1	22	2964	224
13	隔爆型三相异步电动机	1、2	YB3-132S2-2	锅炉房	380	14.4	7.5	2910	53
14	隔爆型三相异步电动机	1	YB3-160L-4	泡沫站	380/660	20.5/17.0	15	1468	190
15	柴油机	1	/	泡沫站	/	/	/	/	/
16	隔爆型三相异步电动机	1、2	YB3-90L-2W	采暖泵房	380	4.59	2.2	2840	55
17	隔爆型三相异步电动机	1	/	深井泵房	/	/	/	/	/
18	隔爆型三相异步电动机	1、2	YB3-80M1-2	污水处理装置	280	1.77	0.75	2825	32
19	隔爆型三相异步电动机	1、2	/	污水处理装置	/	/	/	/	/
20	隔爆型三相异步电动机	P2001A	/	汽油零位罐	200/250	100/92	1.1	2850	/
21	隔爆型三相异步电动机	P2001B	/	柴油零位罐	200/250	100/92	1.1	2850	/
22	隔爆型三相异步电动机	火车液动卸槽潜油泵	YB3-180L-4	装卸油栈桥下	380/660	42.4/24.5	22	1470	236

表 2.2-11 油气回收装置情况一览表

序号	设备名称	生产厂家	型号	防爆标志	产品标准	处理量
1	油气回收装置	南京都乐制冷设备有限公司	BMCVR300	Ex d e i b mb IIB T4 Gb	《防爆油气回收机组》Q/3201DLZL01-2010	300m ³ /h

表 2.2-12 底部灌装撬式装卸油装置情况一览表

序号	安装位置	设备名称	型号	规格	序列号	数量
1	1#岛	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402-SC	1800*2665	182290001	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*2165	182290002	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*3165	182290003	1
		多功能显示操作器	TY-DFXC			1
2	2#岛	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402-SC	1800*2665	182290004	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*2165	182290005	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*3165	182290006	1
		多功能显示操作器	TY-DFXC			1
3	3号岛	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402-SC	1800*2665	182290007	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*2165	182290008	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*3165	182290009	1
		多功能显示操作器	TY-DFXC			1
4	4号岛	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402-SC	1800*2665	182290010	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*2165	182290011	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*3165	182290012	1
		多功能显示操作器	TY-DFXC			1
5	5号岛	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402-SC	1800*2665	182290013	1

6	6号岛	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*2165	182290014	1
		底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*3165	182290015	1
		多功能显示操作器	TY-DFXC			1
	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402-SC	1800*2665	182290016	1	
	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*2165	182290017	1	
	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32F-8358-0402	1800*3165	182290018	1	
	底部灌装输油臂	opw 4" AFH32Fv-8358-0402	1800*3665	182290019	1	
	多功能显示操作器	TY-DFXC			1	

表 2.2-13 起重机情况一览表

序号	设备名称	型号	规格	产品编号	设备代码	数量
1	电动单梁起重机	LX5-5 A3	5t-5m	18100040	417041278201800000	1
	钢丝绳电动葫芦	CD1	5t-6m	18500093		1

表 2.2-14 火车卸车鹤管情况一览表

序号	设备名称	型号	规格	数量
1	4-2 寸潜油泵火车卸车鹤管 AL1413	AL1413	DN100/50	19
2	4-2 寸潜油泵火车装车鹤管 AL1412	AL1412	DN100/50	19
3	潜油泵泵头	YQY50-60	/	38
4	电机	YB3-180L-4	22Kw	38
5	液压站	22Kw	立式 140L/min	/
6	/	BG-06-H	/	/

7	过滤器	RFA-250*20F	滤芯 FAX-250*20	/
8	SA4 四步活动梯	SA4	/	/

表 2.2-15 电子汽车衡情况一览表

序号	设备名称	型号	规格	编号	出厂日期	数量
1	电子汽车衡	SCS-120 (VTS257)	120 吨	Q01303-6JW	2019.09	1 台
2	称重显示控制器	IND780 Harsh		B937244763	2019.09.11	1 件
3	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	728831D342	2019.09	1 件
4	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	7288321432	2019.09	1 件
5	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	728832A033	2019.09	1 件
6	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	7288325835	2019.09	1 件
7	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	728832B487	2019.09	1 件
8	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	728820B029	2019.09	1 件
9	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	728832A315	2019.09	1 件
10	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	7288328945	2019.09	1 件
11	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	7288325938	2019.09	1 件
12	数字式称重传感器	SLC820-50	50000Kg	728831F268	2019.09	1 件

表 2.2-16 污水处理装置情况一览表

序号	设备名称	生产厂家	处理量
----	------	------	-----

1	污水处理装置	江苏金门能源装备有限公司	2m³/h
---	--------	--------------	-------

表 2.2-17 平衡式混合装置情况一览表

序号	设备名称	生产厂家	型号	工作压力范围	混合液流量	混合比	泵驱动方式
1	平衡式比例混合装置	新乡市中新消防设备有限公司	PHP60/0.6	0.6-1.2MPa	60L/S	6%	电机、柴油机
	泡沫罐	新乡市中新消防设备有限公司	泡沫罐容积 12m3	材质 304	/	/	/

表 2.2-18 空气压缩机制氮机情况一览表

序号	设备名称	设备编号	设备档案编号	设备代码	出厂编号	规格	型号	数量	主体材料	压力容器类别	容器内径	容器高	容器重量	容积/换热面积	设计压力	设计温度	工作介质
															Mpa	°C	
1	双螺杆变频空气压缩机	空压机 01	空压机 01	/	SC839203	SKR/380 /3-5/CM	SCR40D V-8/SKR	1台	/	/	/	/	840 Kg	电机功率 30Kw	/	/	空气
2	油气桶	/	/	/	18SCR50M-038	/	2098014 5-160	1台	Q235B	I类简单压力容器	300 mm	796 mm	62Kg	0.04m3	1.59 MPa	150	空气
3	双螺杆变频空气压缩机	/	/	/	SC839204	SKR/380 /3-5/CM	SCR40D V-8/SKR	1台	/	/	/	/	840 Kg	电机功率 30Kw	/	/	空气
4	油气桶	/	/	/	18SCR50M-029	/	2098014 5-160	1台	Q235B	I类简单压力容器	300 mm	796 mm	62Kg	0.04m3	1.59 MPa	150	空气
5	空气缓冲罐	/	/	21703317201820053	18A00919	/	/	1台	Q235B	I类简单压力容器	/	/	152 Kg	500L	0.84	150	空气
6	空气缓冲罐	/	/	21703317201820052	/	/	/	1台	Q235B	I类简单压力容器	/	/	152 Kg	500L	0.84	150	空气
7	精密过滤器	/	/	/	618105	/	BAG-10/10-C	1台	/	/	/	/	/	/	/	/	空气
8	精密过滤器	/	/	/	618106	/	BAG-10/	1	/	/	/	/	/	/	/	/	空气

大连天籁安全风险管理技术有限公司

							10-T	台									
9	吸附塔 A	/	/	217033172 0175395	17B122 03	/	/	1 台	Q23 5B	/	/	/	109 Kg	/	/	/	空气
10	吸附塔 B	/	/	217033172 0175396	17B122 04	/	/	1 台	Q23 5B	/	/	/	109 Kg	/	/	/	空气
11	精密过滤器	/	/	/	618107	/	BAG-10/ 10-A	1 台	/	/	/	/	/	/	/	/	空气
12	变压吸附制 氮机	/	/	/	101803 6	/	BPN99.9 9-50	1 套	/	/	/	/	/	/	/	/	空气
13	催化净化器	/	/	/	918035	/	BAC-10/ 10	1 台	Q23 5B	/	/	/	/	/	1	50	空气
14	储气罐	/	/	217033171 201920034	19A003 11	/	/	1 台	Q23 5B	/	/	/	266 Kg	1000L	0.84	150	/
15	吸附筒 A	/	/	217033171 201940041	190015 01	/	/	1 台	Q23 5B	/	/	/	/	500L	1.02	150	/
16	吸附筒 B	/	/	217033171 201940040	190015 02	/	/	1 台	Q23 5B	/	/	/	/	500L	1.02	150	/
17	粉尘过滤器	/	/	/	618104	/	BAF-1/8	1 台	/	/	/	/	/	/	/	/	/
18	储气罐	/	/	/	18A073 10	/	/	1 台	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	微热吸干机	/	/	/	318010	/	BAH-10/ 10	1 台	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 2.2-19 锅炉情况一览表

序号	设备名称	设备编号	设备档案编号	出厂编号	型号	效率	额定蒸发量	燃料类别	工作压力	工作温度
							(吨/小时)		Mpa	°C
1	卧式湿背燃油（气）锅炉	锅炉 01	锅炉 01	17-111	WNS6-1.25-Y（Q）	92.31	6	天然气	1.25	194

2	分汽缸	/	/	/	φ 325×8	/	/	/	/	/
3	不锈钢水箱	/	/	/	4000×2000×1500×4	材质 304	/	/	/	/

表 2.2-20 电气控制柜情况一览表

序号	名称	型号	数量	生产厂家	安装地点
1	高压配电柜	KYN28A-12	10	沈阳中电	变电所
2	低压配电柜	GGD	28	沈阳中电	变电所
3	蓄电池柜组	GY-D-80-KVA	1	东莞国源电气	变电所
4	配电箱	JZCT	1	辽宁精中	变电所
5	电机起动机	GGD	2	辽宁盘锦宁大	消防泵房
6	配电柜	XL-21	1	辽宁精中	消防泵房
7	配电柜	LBC-2ACD-Y-22	1	上海连成	消防泵房
8	配电柜	XL-21	1	辽宁精中	办公楼
9	配电柜	JZCT	1	辽宁精中	泡沫站
10	照明箱	TZCT	10	辽宁精中	门卫一、门卫二、 计量室、 办公楼、控制室
11	配电柜		1		泡沫站
12	消防控制柜	JB-QB-GST500	1	海湾	控制室
13	消防控制柜	JB-QB-GST200	2	海湾	变电所、办公楼
14	模块箱	GST-JX302	2	海湾	控制室
15	防爆照明箱	BXMB-T10	2	沈阳防爆	控制室、汽车栈桥
16	防爆照明动力箱	BMDX51-4KXX	1	中国合隆	变电所
17	防爆检修箱	BMDX52-7KXX	6	中国合隆	罐区
18	防爆照明箱	BMDX51-2KXX	2	中国合隆	泵房一、泵房二

19	防爆照明箱	BMSX21-6KXX	1	中国合隆	锅炉房
20	配电柜	/	1	/	锅炉房
21	防爆照明动力箱	XDMB-2	2	华兴防爆	扫仓泵
22	防爆接线箱	BJX-7	1	浙江惟丰	扫仓泵
23	防爆接线箱	BJX-7	3	乐清浙创防爆	火车栈桥
24	防爆照明动力箱	BMD52-12KXX	3	中国合隆	火车栈桥
25	防爆配电箱	BMDX-I	1	中国二工	污水
26	防爆控制箱	BKX-58	2	沈海防爆	消防控制

表 2.2-21 防爆操作柱情况一览表

序号	名称及位号	型号	数量	生产厂家	安装地点
1	消防泵 1、3	BZC53-A3B1D3K1L 600A	2	中国合隆防爆	消防泵房
2	5101/A、B	BZC53-A4B1D4P1L 200A	2	中国合隆防爆	泵房一
3	5301/A、B、C	BZC53-A4D4P1L	3	中国合隆防爆	泵房一
4	5303/A、B	BZC53-A4B1D4P1L 300A	2	中国合隆防爆	泵房一
5	5204/A、B	BZC53-A4B1D4P1L 300A	2	中国合隆防爆	泵房二
6	5201/A、B	BCZ53-A2D2L	2	中国合隆防爆	泵房二
7	5601-5619	BZC53-A2D2L	19	中国合隆防爆	火车栈桥
8	5401/A、B	LBZ-B2D2L	2	新黎明科技股份	汽车栈桥
9	5403/A、B、C、D	LBZ-B2D2L	4	新黎明科技股份	汽车栈桥
10	风机	BZC53-A4D4G	2	中国合隆防爆	泵房一、二

表 2.2-22 广播报警设备设施情况一览表

序号	名称及位号	型号	数量	生产厂家	安装地点
----	-------	----	----	------	------

大连天籁安全风险管理技术有限公司

1	普通广播	BG5-2	1	海湾	变电所前
2	普通广播	BG5-2	1	海湾	办公楼南
3	普通广播	BG5-2	1	海湾	门卫二
4	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	汽车栈桥南
5	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	火车栈桥北
6	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	火车栈桥南
7	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	泵房二北
8	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	泵房一西
9	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	5304 罐西
10	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	5302 罐东
11	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	控制室西
12	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	5102 罐东
13	防爆广播	JDYS	1	阜新金鼎防爆安全设备有限公司	泡沫站西

表 2.2-23 手动报警设备设施情况一览表

序号	名称及位号	型号	数量	生产厂家	安装地点
1	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	泵房二前
2	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5203 北
3	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5201 北
4	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	泡沫站西
5	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5202 南

6	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5204 南
7	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5102 西
8	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5102 东
9	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5101 东
10	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5101 西
11	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	泵房一南
12	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5305 西
13	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5301 东
14	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5302 东
15	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	楼南
16	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5302 北
17	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	5304 西
18	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	火车栈桥北
19	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	火车栈桥中
20	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	火车栈桥中南
21	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	火车栈桥南
22	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	称重计量室南
23	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	汽车栈桥北岛
24	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	汽车栈桥南岛
25	手动防爆报警	J-SAM-GST9116 24V	1	海湾	污泥间前
26	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼西
27	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所一层走廊

28	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	消防泵房门口
29	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	D4002 西侧
30	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	控制室西侧
31	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所南
32	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所二层走廊
33	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所值班室
34	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所东门
35	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	火车栈桥中北
36	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所东上门
37	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	变电所二楼
38	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	控制室南
39	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	控制室北
40	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼一楼西
41	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼大厅西
42	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼大厅东
43	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼二层西
44	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼二层西
45	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼二层东
46	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼三层西
47	手动普通报警	J-SAM-GST9122A 24V	1	海湾	办公楼三层东

表 2.2-24 声光报警设备设施情况一览表

序号	名称及位号	型号	数量	生产厂家	安装地点
1	防爆声光报警	SNESL	1	海湾	5102 罐东
2	防爆声光报警	SNESL	1	海湾	泵房一东
3	防爆声光报警	SNESL	1	海湾	门卫二西
4	防爆声光报警	SNESL	1	海湾	洗车栈桥北
5	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼南
6	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	变电所楼上
7	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	变电所楼下
8	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	控制室西
9	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	控制室走廊
10	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	控制室室内
11	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	变电所一 层走廊
12	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	变电所二 层走廊
13	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	变电所东墙
14	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼一层

					走廊西
15	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼一层 走廊东
16	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼一层 大厅东
17	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼一层 大厅西
18	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼二层 走廊西
19	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼二层 走廊东
20	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼三层 走廊西
21	普通声光报警	GST-HX-200B 24V	1	上海可莱特电子	办公楼三层 走廊东

表 2.2-25 静电消除器情况一览表

序号	名称及位号	型号	数量	生产厂家	安装地点
1	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5302 罐北
2	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5304 罐北
3	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5304 西
4	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5305 西
5	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5305 南
6	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5303 南
7	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5301 南

8	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5301 东
9	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5302 东
10	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5101 北
11	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5101 东
12	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5102 东
13	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5102 南
14	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5102 西
15	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5101 西
16	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5201 北
17	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5201 东
18	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5202 东
19	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5202 南
20	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5204 南
21	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5204 东南
22	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5204 西
23	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5203 西
24	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5204 北
25	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5302 东北
26	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5302 梯
27	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5301 梯
28	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5303 梯
29	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5304 梯
30	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5305 梯

31	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5101 梯
32	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5102 梯
33	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5201 梯
34	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5202 梯
35	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5203 梯
36	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	5204 梯
37	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	泵房一东门
38	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	泵房一西门
39	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	泵房二北门
40	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	泵房二南门
41	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	机房操作室门
42	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	地中衡门
43	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	变电所西门
44	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	消防泵房门
45	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	控制室门
46	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	火车栈桥南西梯
47	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	火车栈桥中西梯
48	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	火车栈桥中
49	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	沈阳华关防爆	火车栈桥中北
50	人体静电释放仪	AS-PSA 3.6V DC	1	沈阳华关防爆	火车栈桥北梯
51	人体静电释放仪	PS-A2 语音	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	汽车栈桥 1 号岛
52	人体静电释放仪	PS-A2 语音	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	汽车栈桥 2 号岛
53	人体静电释放仪	PS-A2 语音	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	汽车栈桥 3 号岛

54	人体静电释放仪	PS-A2 语音	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	汽车栈桥 4 号岛
55	人体静电释放仪	PS-A2 语音	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	汽车栈桥 5 号岛
56	人体静电释放仪	PS-A2 语音	1	浙江惟丰防爆电气有限公司	汽车栈桥 6 号岛
57	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5101 罐顶
58	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5102 罐顶
59	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5201 罐顶
60	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5202 罐顶
61	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5203 罐顶
62	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5204 罐顶
63	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5301 罐顶
64	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5302 罐顶
65	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5303 罐顶
66	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5304 罐顶
67	人体静电释放仪	ZD-PSA-C	1	江西中电高科静电控制有限公司	5305 罐顶

表 2.2-26 干式变压器情况一览表

产品型号	SCB10-1250/10.5		额定容量	1250KVA
标准代号	GB1094.11	GB/T10228	绝缘水平	LI75AC35/LI/AC5
产品代号	1LTB.710.3616.2		出厂序号	1809005
额定电压	高压	10500V	联结组标号	Dyn11
	低压	400V	短路阻抗	6.10%
额定电流	高压	68.7A	3 相	50HZ

大连天籁安全风险管理技术有限公司

	低压	1804.2A	使用条件			户内式
绝缘耐热等级	F 级					
冷却方式	AN/AF					
重量	3240Kg					
高压分接联接		1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
高压分接电压 V		11000	10750	10500	10250	10000
生产厂家	银河投资广西柳州特种变压器有限责任公司					
数量	2 台					

2.3 自然条件

(1) 地形、地貌概况

该油库所在地的新民市属于温带大陆性季风气候，四季分明，年平均气温 8.1℃。七月份最热，平均气温 24.4℃；一月最冷，平均-10.8℃。年均降水量 600mm 左右，年均相对湿度 62.0%，无霜期 160 天。冬天气候干燥、寒冷，多北风和西北风；夏季气候湿润多余，多南风 and 西南风。常年主导风向为 SSW 风，年平均风速为 3.5m/s。年均日照时数为 2753.2 小时，日照百分率为 52%。

(2) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010〔2016 年版〕）划分，新民市的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）7.2.4 条规定，化工生产建筑中，大型企业的主要生产建筑以及对正常运行起关键作用的建筑，大型企业的供热、供电、供气和供水建筑，大型企业的通讯、生产指挥中心建筑的抗震设防类别应划为重点设防类；第 7.2.6 条规定，化工生产建筑中，使用或生产过程中具有剧毒、易燃、易爆物质的厂房，当具有泄毒、爆炸或火灾危险性时，其抗震设防类别应划为重点设防类。

该油库储存物料具有易燃易爆特性，根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）要求，该油库中的生产泵房以及变电所、控制室等抗震设防类别应划为重点设防类；《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）3.0.3 条第 2 款规定，重点设防类，应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施；因此该油库中的上述建筑物的设计抗震设防烈度应按照 8 度来进行设防。

(3) 气候

1) 气温

年平均气温 8.6℃

多年极端最高气温	34.0°C
多年极端最低气温	-24.8°C
最热月平均气温	24.4°C
最冷月平均气温	-9.5°C
2) 湿度	
月平均最高相对湿度 (7 月)	83.5%
多年 7、8 月平均相对湿度	80.6%
湿球温度	25.3°C
干球温度	27.9°C
3) 风向和风压	
夏季主导风向	西南
冬季主导风向	北、东北
最大风速	28m/s
标准风压值	50 kg/m ²
4) 降雨量	
年平均降雨量	610.6mm
日最大降雨量	141.2 mm
一小时最大降雨量	47.8 mm
月平均最大降雨量	172.5 mm
5) 大气压	
多年最高大气压	1046.1 毫巴
多年最低大气压	983.7 毫巴
夏季平均气压 (6~9 月)	1007.2 毫巴
冬季平均气压 (11~2 月)	1025.3 毫巴
年平均气压	1015.2 毫巴

6) 降雪量

最大降雪深度 20cm

标准雪压 30 kg/m²

7) 土壤冻结深度 1.10 米

2.4 储存危险化学品品种及规模

新蜡化工油库储存的危险化学品品种及规模情况，见表 2.4-1。

表 2.4-1 新蜡化工油库储存危险化学品品种及规模一览表

序号	品种名称	储罐情况	最大储量 (t)	备注
库区	汽油	4座5000m ³ 内浮顶储罐	16500	总容积20000m ³
	变性乙醇	1座2000m ³ 内浮顶储罐	1580	总容积2000m ³
	柴油	6座5000m ³ 内浮顶储罐	26700	总容积30000m ³

注：按其密度取0.75；柴油按其密度取0.89；变性乙醇按其密度取0.79。

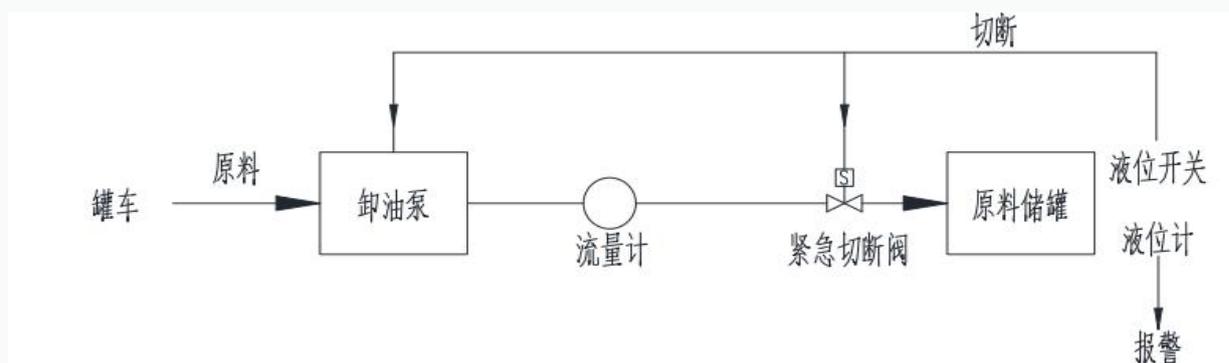
2.5 工艺流程

(1) 汽油和柴油调和工艺

1) 卸车工艺

该油库卸车原料包括汽油和柴油。汽油和柴油的卸车均在卸车台进行。汽柴油由罐车运至厂区内，罐车进入装卸区后停稳、接好静电接地装置、静置，经卸车泵升压，通过输送管线将各原料送至储罐储存。

各储罐均设置液位计，具有高低液位报警功能。当油罐液位达到设定的高位值后，自控系统自动切断管路上的远程切断阀。同时，卸油主管道上设置的远程切断阀具有手动切断功能，保证油品收发及事故时能够紧急切断。油品卸油工艺流程简图如图 2.5-1 所示。



大连天籟安全风险管理技术有限公司

装车油气（轻烃组分与空气的混合物）被送至炭吸附罐，轻烃被吸附在炭层上，除去了大部分轻烃后达标的尾气由炭吸附罐顶部排至大气。吸附饱和的炭吸附罐用真空泵抽真空，其中的轻烃被解析，并送至超低温冷凝单元。先由超低温冷凝机组第一级预冷至+2℃左右，除去水蒸气，再继续由第二级冷至-40℃，将大部分轻烃冷凝成液态油，暂存于贮油槽，然后用防爆泵泵入原料罐或调和罐，而未被冷凝的气体，送至回收碳罐吸附，尾气由回收碳罐顶部排至大气。冷凝机组由循环空气系统提供冷源，冷却后的空气经复热后，作为空压机进气气源，再次回到制冷循环。

该油库工艺过程均为物理过程，不涉及化学反应。

2.6 公辅工程

2.6.1 给排水

(1) 新鲜水供水系统

该油库新鲜水由新民市政供水管网统一供水，该油库给水系统分为生产、生活给水系统和消防给水系统；生产用水为罐区洗罐用水、锅炉用水及泵房用水等，生活用水为综合楼、门卫用水等；消防用水为消防水罐补水。生产用水和职工生活用水，用水情况如下。

表 2.6-1 油库新鲜水用量一览表

序号	项 目	用量 (m ³ /h)	备注
1	锅炉给水	5.2	
2	冲洗用新鲜水	0.5	间断
3	职工生活用水	15	连续
	合计	20.7	496.8m ³ /d

(2) 排水

排水体制采用清污分流的排水体制，罐区内排水系统包括：生活污水排水系统、生产污水排水系统、雨水排水系统、事故水系统。

1) 生活污水排水系统

生活污水主要是来自综合办公楼、门卫室等的生活排水，采用 U—PVC 管道，地下直埋，经化粪池预处理后，再排入市政污水主管网。

2) 生产污水排水系统

收集罐区内储罐排污，检修时泵及含油容器等的冲洗水和放空水，以及罐区内初期雨水，并在罐区防火堤外设置切换阀门，正常情况下罐区内的雨水排入雨水系统，开停工以及检修时围堰内的含油雨水均排入罐区外含油污水管道。生产污水通过管道重力流输送至库区内污水处理站，处理达标后排至市政污水管网。生产污水干管采用 DN300 螺旋缝埋弧焊钢管。

3) 雨水排水系统

收集库区内场地道路雨水和罐区防火堤内清净雨水，经明沟和管道收集后，排入市政雨水管网。明沟采用矩形混凝土明沟，雨水管道采用 II 级钢筋混凝土承插管，橡胶圈接口，管顶平接。

4) 事故水系统

罐区发生事故时，通过罐区外设置的切换阀，通过事故水管道排入事故收集池，事故收集池容积 5000m³；再经移动式水泵提升后压力输送至库区污水处理站，处理达标后排至市政污水管网，统一输送至城市污水处理站集中处理。事故水干管采用 DN400 螺旋缝埋弧焊钢管。

综上所述，该油库给水、排水系统满足要求。

2.6.2 供电与电信设施

(1) 供电负荷等级

该油库两路 10kV 供电电源分别引自城南供电所和城区供电所，两路电源互不影响。进线方式采用埋地进线，库区设置变电站。罐区主要供电负荷为二级负荷，消防负荷为一级负荷，仪表控制电源、火灾报警用电负荷为一级用电负荷中的特别重要负荷，其它负荷为三级负荷。

表 2.6-2 设备负荷等级及供电方式表

序号	负荷等级	设备或系统名称	供电方式
1	一级负荷	消防水泵	两路 10kV 供电电源（城南供电所和城区供电所） +柴油发电机
2	二级负荷	储运设施、锅炉房、污水处理场	两路 10kV 供电电源（城南供电所和城区供电所）
3	一级负荷中重要负荷	火灾报警系统、DCS 及 SIS 系统	两路 10kV 供电电源（城南供电所和城区供电所） +UPS

变电站内设两台干式变压器，规格均为 10/0.4kV。

（2）供电情况

该油库仪表控制电源、火灾报警用电负荷为一级用电负荷中的特别重要负荷，采用 UPS 作为备用电源，供电时间大于 2 小时。

该油库设置 1 台 301kW 柴油发电机，作为消防水泵备用电源。

（3）配电情况

该油库的用电负荷情况见表 2.6-3

表 2.6-3 各装置及辅助设施用电负荷表

序号	装置名称	380V/220V	小计	备注
		容量 kW	容量 kW	
一	储运设施	700	700	二级负荷
	小计	700	700	
二	公用工程			
1	锅炉房	15	15	二级负荷
2	污水处理场	31	31	二级负荷
4	道路照明	30	30	三级负荷
5	其它电	30	30	三级负荷
	小计	106	106	
三	生活用电	100	100	
	小计	100	100	三级负荷
	总计	906	906	

该油库用电设备负荷总计为 906kW，生产用电设备为二级负荷，消防系统（油库采用双电源回路，并设有一台柴油消防泵）、控制系统用电设备为

一级负荷。变电所内设置两台变压器，变压器容量均为 1250kVA。变电所由两路 10kV 电缆线路（市电提供）供电，正常情况下两个电源线路同时运行，各带 50%负荷；当其中任一线路停止供电时，另一线路可满足二级负荷及以上的用电。

（4）电缆选型及敷设

消防电缆采用防火电缆，装置电缆采用阻燃电缆，明设电缆要穿金属管保护或封闭式金属线槽，并采取防火保护措施，罐区采用铜芯电缆；电缆若暗设，应敷设在非燃烧体结构内，其保护厚度不应小于 30mm。

（5）照明

照明电源采用 380/220V 三相五线系统，照明灯具将根据工艺布置设置，室外照明采用分区集中控制，对路灯采用光电/时钟控制。

各装置照明电源来自就近的低压配电装置，照明电源箱采用三相五线制。各照明回路采用单相三线制（相线+中性线+保护线）。根据需要在各装置设置事故照明，设置一定数量的安全照明。照明灯具根据环境的需要选择：普通照明灯具、防爆照明灯具、检修照明灯具。

2.6.3 防雷防静电

1) 防雷接地

罐区内防雷保护系统由接闪带、引下线、接地板、测试井、接地端子和接地极等组成。汽车装车栈桥和火车装卸车栈桥均为第二类防雷建筑物。

各建筑物自成接地网，接地网距建筑物 1m，并与全库区接地网连接，建筑物屋顶接闪带可采用圆钢，形成接闪网格，或在建筑物屋顶设置接闪杆，建筑物周围接地干线采用-40×4 热浸锌扁钢接地线。

为防止雷电电磁脉冲对电子设备的损害，对微机系统，通讯系统等电子设备需采用屏蔽电缆连接，合理布线并采取加装电子接闪器等措施限制侵入电子设备的雷电过电压。

该油库配电系统采用 TN-S 接地系统。设置工作及保护（安全）接地，各接地系统（包括防雷接地系统）连接在一起组成接地网。

所有室内及室外电气设备之不带电金属外壳及工艺要求接地的非用电设备应可靠接地，电动机采用绝缘铜线接地，动力配电箱及照明电源箱采用五芯电缆的 PE 线进行接地，所有设备两处接地，接地干线采用-40×4 热浸锌扁钢接地线，接地支线采用-25×4 热浸锌扁钢接地线。如无特殊要求防雷接地可同保护接地共用接地网。如接地电阻不能满足要求，考虑采用降阻剂或增加接地极。保护接地线接入汇流排，再引至接地极。

2) 防静电接地

a.防静电接地系统采用扁钢水平接地及垂直接地形式。

b.对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取防静电接地措施。

c.输送可燃液体的管道在其进出各单元处、爆炸危险场所边界处、分支处及直线段每隔 200~300m 处设防静电接地设施。

d.该油库库区内共用一个接地系统，各单元的静电接地设施与整个接地系统相连。

2.6.4 自动控制及安防系统

(1) 自控水平

设有 DCS 控制系统及 SIS 安全仪表系统。该油库设 DCS 系统，DCS 操作站、机柜和工程师站布置在操作室及机柜室。DCS 系统对生产过程中的主要工艺参数进行实时监控，实现指示、记录、报警、联锁及调节等功能。

DCS 系统采用冗余配置，系统控制器、电源及通讯线路 1:1 冗余配置，控制回路的 I/O 卡件 1:1 冗余配置，其它 I/O 卡件要考虑 15%的备用量，以确保 DCS 控制系统的可靠运行。每个操作站带有独立的计算机主机，操作

站具备工作冗余的功能，对冗余的所有设备，能在线故障诊断、报警、自动切换及维修提示。

(2) HAZOP 分析及 SIL 评估

沈阳新蜡化工产品销售有限公司于 2023 年 4 月委托辽宁昊晟环安科技有限公司对沈阳新蜡化工产品销售有限公司油品储运库项目进行危险与可操作性分析（HAZOP 分析），提出 3 条建议措施。

2023 年 4 月委托辽宁昊晟环安科技有限公司对沈阳新蜡化工产品销售有限公司油品储运库项目 SIL 定级分析；通过 SIL 定级可知，22 条 SIF 回路均为 SILA 级（无需独立安全仪表，在现有联锁逻辑中保留）。

1) HAZOP 分析结果采纳情况

在对沈阳新蜡化工产品销售有限公司油品储运库项目进行 HAZOP 分析的过程中，分析共划分节点 5 个，讨论分析偏差 27 项，共提出建议 3 项，为了更好地针对建议的实施顺序进行了解，对建议进行了风险排序，通过小组讨论，针对 I 级风险提出的建议措施 2 项，针对 II 级风险提出的建议措施 1 项，建设单位对此次 HAZOP 分析提出 3 条建议均已采纳落实。

2) SIL 定级结果

表 2.6-4 SIL 定级汇总表

序号	SIF 编号	SIF 回路名称	安全完整性等级 SIL
1	SIF01-02	罐组一 G5101\5102 柴油罐液位高高联锁	A
2	SIF03-04	罐组一 G5101\5102 柴油罐液位低低联锁	A
3	SIF05-08	罐组二 G5201\5202\G5203\5204 柴油罐液位高高联锁	A
4	SIF09-12	罐组二 G5201\5202\G5203\5204 柴油罐液位低低联锁	A
5	SIF13-17	罐组三 G5301\5302\G5303\5304\5305 汽油（变性乙醇）罐液位高高联锁	A
6	SIF18-22	罐组三 G5301\5302\G5303\5304\5305 汽油（变性乙醇）罐液位低低联锁	A

(3) 主要控制方案

根据该油库工艺介质易燃、易爆的特点，对储罐的温度、流量、液位等主要参数，按工艺要求采用就地和集中监测相结合的方式进行监控。具体如下：

设置可燃气体检测报警系统。报警控制器设置在控制室，在罐区、装卸区等区域设置固定式可燃气体检测器，实时监测空气中的可燃气体浓度，当检测区域内可燃气体泄漏浓度越限时，报警控制器会发出声光报警提醒操作人员及时采取措施。

SIS 系统：现场每个罐的雷达液位计和高位报警控制器其中有一个达到报警值时，进料切断阀自动切断。

现场每个罐液位低于液位报警控制器值时，出料气动阀门自动切断。平时如有紧急情况发生，主控室内手动按钮急停，切断气动阀门。

SIS 联锁台账，见下表 2.6-5。

表 2.6-5 SIS 联锁台账

序号	位号	注释	量程	报警位	联锁位	点类型	备注
1.	LISA-5101	G-5101 柴油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	每个罐二取一联锁
2.	LS ^H -5101	G-5101 柴油罐浮球液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
3.	LISA-5102	G-5102 柴油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
4.	LS ^H -5102	G-5102 柴油罐浮球液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
5.	LISA-5201	G-5201 柴油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
6.	LS ^H -5201	G-5201 柴油罐浮球液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
7.	LISA-5202	G-5202 柴油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
8.	LS ^H -5202	G-5202 柴油罐浮球液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
9.	LISA-5203	G-5203 柴油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
10.	LS ^H -5203	G-5203 柴油罐浮球液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
11.	LISA-5204	G-5204 柴油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
12.	LS ^H -5204	G-5204 柴油罐浮球	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	

		液位控制器					
13.	LISA-5301	G-5301 汽油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
14.	LS ^H -5301	G-5301 汽油罐浮球 液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
15.	LISA-5302	G-5302 汽油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
16.	LS ^H -5302	G-5302 汽油罐浮球 液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
17.	LISA-5303	G-5303 汽油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
18.	LS ^H -5303	G-5303 汽油罐浮球 液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
19.	LISA-5304	G-5304 汽油罐液位	0~14800mm	高限 14208mm	≥14208mm	AI	
20.	LS ^H -5304	G-5304 汽油罐浮球 液位控制器	0~14052mm	高限 14052mm	≥14052mm	DI	
21.	LISA-5305	G-5305 变性乙醇罐 液位	0~13300mm	高限 12768mm	≥12768mm	AI	
22.	LS ^H -5305	G-5305 变性乙醇罐 浮球液位控制器	0~12500mm	高限 12500mm	≥12500mm	DI	

(4) 仪表选型

现场仪表以本安为主，部分仪表选用隔爆型。电动仪表选用符合工艺场所防爆等级的本安型或隔爆型仪表，计量仪表根据装置计量要求选用符合国家规定的对能源计量器具准确度要求的仪表。

现场仪表尽可能采用具有通讯功能的智能仪表，仪表的故障诊断、调校等功能，可以通过专用的仪表管理站来实现。

所有现场安装的电子式设备和仪表盘柜防护等级一般不低于 IP65。所有现场安装的就地指示仪表防护等级一般不低于 IP55。

安装在地下管道的仪表防护等级一般为 IP68。

部分液位测量仪表及调节阀选用进口产品。

2.6.5 通讯与火灾报警

该油库电信系统设生产调度电话系统、直通电话、无线对讲电话、火灾自动报警系统。

1) 厂行政电话

厂行政电话分机设在各控制室、值班室、办公室等经常有人值守的岗位及经常需要电话联系的工作岗位。直通电话机采用程控电话交换机的热线功能实现。

2) 生产调度电话

厂调度电话分机设在控制室、值班室等有人值守且与生产密切相关的工作岗位。

3) 无线通讯系统

各单元设有无线对讲系统，该系统由无线对讲机组成，采用半双功通讯方式。手持无线对讲机应为本质安全防爆型设备，防爆等级应满足厂区内最高爆炸危险场所的要求。

4) 火灾报警电话及信号系统

在厂行政电话站电话交换机设有电话专用号“119”报警系统，厂区内各行政电话分机均可拨打“119”专用号，向厂内值班室报警。

该油库内设火灾报警信号及控制系统。在油罐区易燃易爆单元，控制室、各高低压配电间、变电所等重要设施设有火灾报警控制器，各控制器间相互联网组成无重叠火灾报警控制平台。火灾报警控制平台由设在油库内控制室统一操作管理。

在控制室、配电间、变压器室等部位设光电感烟探测器；在高低压配电间及变电所的电缆夹层设线型感温探测器；在设有火灾报警控制器的建筑物内各防火分区均设置手动报警按钮；在装置区、罐区、仓库、装卸车设施设置手动报警按钮，手动报警按钮设在巡检道路旁或经常有人经过的地方。

5) 生产扩音对讲电话系统

该油库设置无主机生产扩音对讲电话系统，该生产扩音系统为双向扩音双向通话。

在各辅助生产单元中操作巡检范围大、室内外联系不便的生产单元设置具有单向扩音双向通话功能的扩音电话机系统，直接纳入厂行政电话系统或调度指挥系统。

6) 电视监视及安全防范系统

电视监视及安全防范系统包括电视监视系统和门禁及周界报警系统。厂区内设有全厂性电视监视系统。主要用于生产过程的监视、火灾消防监督管理、安全保卫等。摄像机设置在重要设备旁、主要通道上、无人值守的机柜室与配电间内及大门、重点防范的围墙部位。

电视监视系统在油库区内采用模控制、传输系统，同时设有数字传输系统网关用于与外部电视监视系统连接。

罐区及辅助生产系统的摄像机均根据生产管理模式纳入至控制室，在控制室设切换控制系统、监视器；各切换控制系统均采用矩阵控制器，并将二次视频信号输出至厂调度切换控制系统。在油库工业电视监视系统中，油库内调度室可根据优先等级控制、操作各台摄像机，但直接控制生产操作的生产岗位必须具有最高级别优先权。

7) 可燃气体报警系统

该油库区内考虑到物料的易燃易爆性，在可能有可燃气体泄漏设有可燃气体检测报警器，主要布置在可燃气体泄漏危险关键地点以及有着火可能的设施附近，所有检测信号均送往控制室内集中显示，及时经给予检测，确保防患于未然。

8) 雷电预警系统

EW3.0型大气电场仪最常见的应用是用于对雷电的提前告警，大气电场仪设备由感应探头、处理单元构成。

感应部件根据导体在电场中感应电荷，感知大气电场变化，并转换为可以进行计量的物理量信号。

处理单元是大气电场仪的关键部件。它由 A/D 转化电路、中央处理器、GPS 时钟、数据存储器和控制电路和接口等部分构成，其主要功能是负责测量传感器输出的电压信号，完成传感器的信号的 A/D 转换，信号采样，并对采样值进行数据运算处理、质量控制、记录存储，并将信号传输至控制室。

2.6.6 供气

该油库设有空气压缩机组，供工艺、仪表需要，供给量如下：

- ①净化压缩空气：流量 13Nm³/h，压力 0.8MPa。
- ②非净化压缩空气：流量 30m³/h，压力 0.8MPa。
- ③氮气：流量 50Nm³/h，压力 0.8MPa，纯度 99.99%。

空压缩机组内设有 2 台（一用一备）螺杆式空气压缩机，流量为 5.0m³/min，排气压力为 0.8MPa。另设有一套制氮能力为 50Nm³/h 的制氮设备。

2.6.7 采暖通风

该油库所用蒸汽由该公司热力管网供应，蒸汽压力 1.25MPa，该油库设 1 台产气能力 6t/h 的燃气锅炉，该油库预计需要蒸汽量 3t/h，主要用于消防用，燃气锅炉产汽能力可满足油库蒸汽要求。

该锅炉房设有软化水处理系统，经锅炉给水泵增压后至锅炉。锅炉燃料为天然气，经减压后至燃烧器。

（1）采暖

采用装置区冷凝水（约 100℃），收集装置冷凝水至热水罐中，用泵送至各采暖点。

（2）通风

泵房采用自然通风为主，设有可燃气体报警器并与泵房轴流风机联锁。

（3）空气调节

该油库的职工食堂、倒班宿舍、综合车间办公室等采用柜式及悬挂式空调。

2.6.8 消防系统

(1) 消防给水系统

该油库设置消防水罐 3 个，2 座 1500m^3 和 1 座 1600m^3 消防水罐，总容积为 4600m^3 ，由市政供水管网提供消防水罐的补水，补水量不低于 $200\text{m}^3/\text{h}$ ，时间不超过 48h。

在消防水罐附近设置消防水泵房和消防水泵彩钢房各 1 座，泵房内设电动消防水主泵 2 台（型号 XBD10.5/160-sLow，流量 160L/s ，扬程 105m ，电机功率 250kW ），备用泵柴油机消防水泵 1 台（型号 XBC1/150-slow，流量 150L/s ，扬程 110m ，柴油机功率 301kW ）；同时设置电动消防稳压泵 2 台（型号 XBD9.5/15—80GDL，流量 15L/s ，扬程 95m ，功率 22KW ），1 用 1 备。由 3 台消防水泵（2 用 1 备）和 1 套消防稳压给水设备及消防管网三部分组成一套稳高压消防水系统。其中消防稳压给水设备主要由 2 台稳压泵（1 用 1 备）和 1 个隔膜气压罐及控制柜组成。

稳高压消防水系统正常工作状态时，利用消防稳压给水设备使得消防给水管网系统最不利点（ 0.75MPa ）始终保持所需的压力要求，根据气压罐所设定的运行压力来控制稳压泵运行工况，达到增压和稳压的功能，管网压力维持在 $0.95\sim 1.00\text{MPa}$ 之间。一旦有火灾，消防管道系统大量缺水，造成罐内压力大幅下降至设定压力值，自动启动消防主泵供水，同时发出报警信号，消防泵启动后，稳压泵自动停止。当第一台消防水泵自启动 20 秒后，水泵出水总管压力达不到 0.80MPa 时，自启动第二台消防水泵；无论哪一台消防水泵出现故障时，备用泵都能自动投入运行，以此来确保消防时的水压和水量的要求。消防结束后，消防水泵采用手动方式停泵，同时手动恢复消防稳

压给水设备的控制功能。消防水泵出口总管设有泄压阀，当管网系统压力 $\geq 1.1\text{MPa}$ 时，泄压阀开启泄压。

该油库消防水系统为独立的稳高压消防给水系统，消防水管网环状布置，管道埋地敷设，并采用阀门分成若干独立段，每段内的消火栓数量不超过 5 个。该油库内布置室外地上式消火栓、消防水炮，布置在罐区周围间距不大于 60m。

管材选用及连接方式：消防给水管道选用无缝钢管，焊接连接。罐区消防给水管道设计严格执行《石油库设计规范》（GB50074-2014）。

（2）泡沫灭火系统

库区内罐区附近设置一座泡沫站，所需消防水量接自罐区内稳高压消防给水系统。

泡沫站内设置一套平衡式比例混合装置，包括以下设备：

- 1) 本装置工作压力范围为 0.6-1.2MPa，最大流量为 60L/s;
- 2) 本装置设计氟蛋白泡沫液，混合比为 6%;
- 3) 本装置所用与泡沫液接触的管道与阀门材质均为不锈钢 304 材质，表面喷大红漆；非防腐材料均涂防锈漆，再喷大红色面漆；
- 4) 泡沫液储罐材质为不锈钢 304，容积 12m³（一用一备立式储罐）；
- 5) 装置采用国产齿轮泵（一用一备），额定工作压力为 1.4MPa，额定流量 15m³/h，齿轮泵为电机（主）和柴油机（备）驱动，电机功率 15kw。
- 6) 泡沫原液管道由供货商负责接入泡沫比例平衡装置。

泡沫站与泡沫混合液管道组成一套储罐区固定式泡沫灭火系统，泡沫混合液管道支状布置，管道埋地敷设，并采用电动阀门分成若干管段，每段内的泡沫栓数量不超过 5 个。该油库内布置室外地上式泡沫栓，布置在罐区周围间距不大于 60m。

管材选用及连接方式：泡沫混合液管道选用无缝钢管，焊接连接。

罐区泡沫混合液管道设计严格执行《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）。

（3）消防水量计算

根据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008），消防用水量的计算情况如下。

1) 罐区消防用水量计算

①消防冷却用水量

罐区最大消防用水量为原料油罐区（最不利情况为 1 个 5000m³ 罐着火，3 个 5000m³ 罐冷却），采用移动式水枪冷却，罐直径 21m，高 15.8m，则一次消防用水量为：

着火罐： $(21.00 \times 3.14) \times 15.8 \times 2.0 \times 60 \div 1000 \times 6 = 750.13 \text{m}^3$ ；

冷却罐： $[(21.00 \times 3.14) \times 15.8] \times (3/2) \times 2.5 \times 60 \div 1000 \times 6 = 1406.5 \text{m}^3$ ；

经计算，泡沫消防水量为 120m³；

则罐区一次消防用水量为： $750.13 + 1406.5 + 120 = 2276.63 \text{m}^3$ 。

故该油库最大消防用水量为油罐区，其一次消防用水量为：2276.63m³，考虑到沈阳地区消防用水为设计的 2 倍，油库需新建 2 台 1500m³ 和 1 台 1600m³ 消防水罐。可满足油库消防用水量的需要。

（4）移动灭火系统

1) 该油库变、配电室配备二氧化碳灭火器，其他建筑物、罐区配备手提式磷酸盐干粉灭火器，灭火器布置在车间、仓库等便于及时发现和使用的地方。

2) 罐组外围室外消火栓边配备φ19mm 水枪、2 盘 25mDN65 水龙带及水带箱。

3) 罐区外围按规范要求设置一定数量的灭火毯和灭火沙。

（5）火灾自动报警系统

该油库采用集中报警系统。报警及联动设备设于控制室。

消防控制设备包括火灾报警控制器、消防联动控制柜、火警电话主机和直流备用电源等。火灾报警系统采用二总线、地址编码、智能型探测系统。消防联动系统设手动和自动两种控制方式，可在控制室切换。控制室设有向园区消防站报警的外线电话，并设消防专用电话总机，在消防泵房、变电所等处设消防电话分机。

(6) 事故水池计算

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），该油库事故废水核算如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5 = 10qF$$

q ——降雨强度， mm （按平均日降雨量）；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ；

V1 的确定

按中石化安环〔2006〕10号文，“罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积”，各罐组有效容积为 5000m^3 ，最大罐容积也是 5000m^3 ，因此 $V1=0$ 。

V2 的确定

根据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB50160-2008），消防用水量的计算情况如下：

a 罐区最大消防用水量为原料油罐区（最不利情况为1个 5000m^3 罐着火，三个 3000m^3 罐冷却），采用移动式水枪冷却，罐直径21m，高15.8m，则一次消防用水量为：

着火罐： $(21.00 \times 3.14) \times 15.8 \times 2.0 \times 60 \div 1000 \times 6 = 750.13\text{m}^3$ ；

冷却罐： $[(21.00 \times 3.14) \times 15.8] \times (3/2) \times 2.5 \times 60 \div 1000 \times 6 = 1406.5\text{m}^3$ ；

经计算，泡沫泡沫消防水量为 120m^3 ；

则罐区一次消防用水量为： $750.13 + 1406.5 + 120 = 2276.63\text{m}^3$ 。

V3 的确定

V3为发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；在此取 $V3=0$ ；

V4 的确定

该发生事故时仍没有必须进入该收集系统的生产废水量，则 $V4=0$ ；

V5 的确定

$V5=10qF$

$q=qa/n$ ，沈阳地区年平均降雨量 $qa=721.9\text{mm}$ ，年平均降雨日数 $n=61.9$ 天，则 $q=qa/n=721.9/61.9=11.67\text{mm}$ ， $F=75000\text{m}^2=7.5\text{ha}$ ，则：

$V5=10qF=10 \times 11.67 \times 7.5=875.25\text{m}^3$ ；

根据 $V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = (0 + 2276.63 - 0) + 0 + 875.25 = 3153.88m^3$;

消防水罐的有效容积为 $4600m^3$ ，大于计算的 $3153.88m^3$ ，满足相关要求。

(7) 清净下水

该油库设 1 个事故水池，容积 $5000m^3$ ，作为事故清净下水的收集设施。该油库储罐区设通往事故水池的管道和阀门，实现事故状态下清净下水与未受污染的清净下水的切换。事故清净下水经管道收集到事故水池，经污水处理站处理达标后排至该油库总排水口进入市政污水管网。

(8) 消防依托

新民市消防救援大队，一队位于新民市北环路，距离本公司 3.5 公里。占地面积 7600 平方米，有综合办公楼 1 座。消防战斗员 23 人，其中指挥员 4 名，消防员 19 人。

主要装备有：消防车：1 台 2 吨泡沫车；5 台水罐（3 台 8 吨、1 台 16 吨）；城市主战车 1 台（3.5 吨水、0.5 吨泡沫）。

与该油库最近的消防救援依托新民市消防救援大队。在事故状态下，可提供救援和帮助。

2.7 安全管理

新蜡化工油库设有安全岗，负责油库日常安全管理工作，并配备有专职安全管理人员。建立了安全责任制、安全管理制度和操作规程，均已在 2022 年完成修订工作，并发布实施。

每年均按规定提取一定的安全生产费用，投入主要体现在劳保用品、安全防护设施、环保设施、消防设施、职业卫生等几个方面。主要负责人、专职安全员均经过应急管理部门组织的培训，并取得了相应的培训合格证；其他从业人员经本单位内部培训。建立了事故应急救援预案系统。应急预案的编写符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

(GB/T29639-2020)的要求,应急预案已在新民市应急管理局备案。

2.7.1 安全生产责任制

表 2.7-1 机关安全生产责任制

序号	文件名称
1	安全生产责任制通则
2	总经理安全生产职责
3	分管设备、安全环保负责人安全生产职责
4	安全部安全生产职责
5	安全负责人安全职责
6	安全管理人员安全职责
7	办公室安全生产职责
8	办公室负责人安全生产职责
9	办公室专员安全职责
10	储运部安全生产职责
11	储运部负责人安全生产职责
12	班长安全职责
13	DCS 操作员安全职责
14	统计员安全生产职责
15	泵房岗位安全职责
16	罐区岗位安全职责
17	化验员岗位安全职责
18	油库计量岗位安全职责
19	仪表工岗位安全职责
20	电工岗位安全职责
21	司炉工岗位安全职责
22	门卫岗位安全职责
23	维修班长安全职责
24	维修工岗位职责
25	污水处理站岗位安全职责
26	收发油岗位安全职责
27	消防泵房岗位安全职责
28	空压机岗位安全职责

29	泡沫站岗位安全职责
30	电动单梁起重机岗位安全职责
31	油气回收岗位安全职责
32	检斤员岗位安全职责
33	监控室岗位安全职责
34	铁路装卸油岗位安全职责
35	厨师安全职责
36	帮厨安全职责
37	食堂杂工岗位安全职责
38	岗位实习人员安全职责
39	承包商安全职责

2.7.2 安全生产管理制度

表 2.7-2 安全生产管理制度汇总表

序号	文件名称
1	安全生产责任制
2	安全目标管理制度
3	安全生产责任制、目标管理考核制度
4	安全生产法律法规、标准及其他要求识别和评价管理制度
5	安全生产会议管理制度
6	安全生产费用管理制度
7	安全生产奖惩管理制度
8	安全生产管理制度及操作规程评审和修订管理制度
9	安全培训教育管理制度
10	特种作业人员管理制度
11	管理部门、班组安全活动管理制度
12	风险评价及分级管控管理制度
13	安全检查与隐患排查治理管理制度
14	重大危险源管理制度
15	变更管理制度
16	生产安全事故管理制度
17	防火防爆安全管理制度
18	仓库、罐区安全管理制度
19	重点部位安全管理制度

20	安全设施管理制度
21	监测和测量设备安全管理制度
22	动火作业安全管理制度
23	受限空间作业安全管理制度
24	临时用电安全管理制度
25	高处作业安全管理制度
26	吊装作业安全管理制度
27	动土作业安全管理制度
28	断路作业安全管理制度
29	抽堵盲板作业安全管理制度
30	设备检维修安全管理制度
31	生产设施拆除和报废安全管理制度
32	承包商安全管理制度
33	供应商安全管理制度
34	危险化学品安全管理制度
35	危险化学品销售、装卸安全管理制度
36	劳动防护用品管理制度
37	应急救援管理制度
38	安全标准化自评管理制度
39	防台、防汛、防震管理制度
40	工伤管理制度
41	交接班管理制度
42	领导带班、应急值班管理制度
43	公用工程安全管理制度
44	设备安全管理制度
45	工艺安全管理制度
46	安全技术措施管理制度
47	特种设备及其作业人员安全管理制度
48	厂内交通安全管理制度
49	防尘、防毒管理制度
50	防泄漏管理制度

2.7.3 安全操作规程

2.7.4 安全管理人员

表 2.7-4 企业主要负责人取证情况表

姓名	发证机关	证号/证明编号	有效期限
杜浩	沈阳市应急管理局	211121197109152657	2021-06-30 至 2024-06-29

表 2.7-5 安全管理人员取证情况表

姓名	发证机关	证号/证明编号	有效期限
王强	沈阳市应急管理局	210181196903228015	2021-06-30 至 2024-06-29
富裕	沈阳市应急管理局	210106197209142136	2021-06-30 至 2024-06-29
佟明鑫	中华人民共和国应急管理 部	210403198907301837	2019-11-17 至 2024-11-16

3.事故发生的可能性及危害程度

3.1 物料的危险、有害因素

危险、有害物质危险特性的分析，该油库涉及的危险、有害物质主要有变性乙醇、汽油、柴油、氮气、天然气。

根据《重点监管的危险化学品目录（2013 完整版）》（国家安监总局 2013 年 2 月 6 日公布），该油库中的汽油及锅炉使用的天然气为重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告〔2015〕第 5 号），该油库不涉及剧毒危险化学品。

根据《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令 190 号），该油库不涉及监控化学品。

根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》，该油库不涉及易制爆危险化学品。

根据《易制毒化学品名录》，该油库不涉及易制毒危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部联合制定，2020 年 第 1 号）汽油属于特别管控危险化学品。

所涉及物质的主要辨识结果如下：

该油库涉及的主要化学品的理化性质分析结果，见表 3.1-1。

表 3.1-1 油库涉及的危险化学品

序号	名称	危险性类别	主（副）危险性	危险化学品目录序号	CA S 号	UN 号	火灾危险性分类	闪点（℃）	爆炸极限	毒性分级
1	汽油	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B	易燃	1630	862 90- 81- 5	1203	甲 B	-46	1.4%~ 7.6%	低度 危害

		致癌性, 类别 2 吸入危害, 类别 1 危害水生环境— 急性危害, 类别 2 危害水生环境— 长期危害, 类别 2								
2	变性乙醇	易燃液体, 类别 2	易燃	2568	64-17-5	1170	甲 _B	12	3.3%~19.0%	低度危害
3	柴油	易燃液体, 类别 3	易燃	1674	-	-	乙 _B 、丙 _A	>45	1.3%~6.8%	低度危害
4	氮气 (压缩的)	加压气体	-	172	772-7-3 7-9	1	戊	/	/	低度危害
5	天然气	易燃气体, 类别 1 加压气体	易燃	2123	800-6-1 4-2	1971	甲	-	5~16	低度危害

注: 1、物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》划分;
2、物质的火灾危险性按《石油库设计规范》划分;
3、危险化学品按《危险化学品目录》(2015版) 辨识;
3、物质的危险性类别按《危险化学品目录(2015版) 实施指南(试行)》划分;
4、物质的主(次)危险性按《危险货物品名表》;
5、物质的防爆级别、组别按《爆炸危险环境电力装置设计规范》划分。

(一) 汽油

表 3.1-2 汽油危险、有害识别表

基本信息	英文名	gasoline; petrol		CAS 号	8006-61-9
	主要成分:	C ₄ ~C ₁₂ 脂肪烃和环烷烃		UN 编号	1203
	火灾危险性分类	甲 _B 类	气体或蒸气爆炸性混合物分级分组	IIAT3	
	危险性类别	易燃液体, 类别 2			
	外观与性状	无色到淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味			
	主要用途	主要用作汽油机的燃料, 用于橡胶制鞋、印刷、制革、颜料等行业的溶剂, 也可用作机械零件的去污剂			
特别警示	高度易燃液体; 不得使用直流水扑救(用水灭火无效)。				
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用汽油》(GB 17930-2016) 生产的车用无铅汽油, 按研究法辛烷值(RON)分为 90 号、9G-5201 和 9G-5203 三个牌号, 相对密度(水=1) 0.75, 相对蒸气密度(空气=1) 3~4, 闪点-46℃, 爆炸极限 1.4%~7.6%(体积比), 自燃温度 415~530℃, 最大爆炸压力 0.813MPa。 主要用途: 汽油主要用作汽油机的燃料, 可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂				

<p>危害信息</p>	<p>【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）:300（汽油）。</p>
<p>安全措施</p>	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>（1）油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>（2）往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。</p> <p>（3）当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>（4）汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的1.5倍以上。</p> <p>（5）注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p>【储存安全】</p> <p>（1）储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>（2）应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>（3）采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于1000m³及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p> <p>【运输安全】</p> <p>（1）运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>（2）汽油装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟0.5m³以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下</p>

	<p>并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>
<p>应急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医。</p> <p>【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

(二) 变性乙醇

表 3.1-3 变性乙醇的危险、有害识别表

<p>标 识</p>	<p>中文名：变性乙醇；酒精 分子式：C₂H₆O 相对分子质量：46.07</p>	<p>UN 编号：1170 危险性类别：易燃液体类别 2 主（次）危险性：易燃</p>
<p>理 化 特 性</p>	<p>化学类别：醇 外观与性状：无色液体，有酒香。 燃烧性：易燃 闪点（℃）：12 沸点（℃）：78.3 爆炸下限（%）：3.3 相对密度（水=1）：0.79 临界温度（℃）：243.1</p> <p>熔点（℃）：-114.1 引燃温度（℃）：363 爆炸上限（%）：19.0 相对密度（空气=1）：1.59 临界压力（MPa）：6.38</p>	

	<p>饱和蒸气压 (kpa) :5.33 (19℃) 最大爆炸压力 (MPa) : 0.735</p> <p>燃烧热 (kJ/mol) : 1365.5</p>
危害信息	<p>燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳</p> <p>稳定性: 稳定</p> <p>聚合危害: 不聚合</p> <p>溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。</p> <p>禁忌物: 强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。</p> <p>危险特性: 易燃, 其蒸气与空气易形成爆炸性混合物。遇明火、高热会引起燃烧爆炸。与氧化剂会发生强烈反应, 在火场中, 受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。</p> <p>灭火方法: 尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</p> <p>侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害: 本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。</p>
防护措施	<p>工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 一般不需要特殊防护。</p> <p>身体防护: 穿防静电工作服。</p> <p>手防护: 戴一般作业防护手套。</p> <p>其它: 工作场所严禁吸烟。</p>
应急处置原则	<p>皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p> <p>泄漏应急处理: 迅速撤离污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水处理系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气危害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运要求	<p>储存于阴凉、通风房间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大, 应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。</p>

(三) 柴油

表 3.1-4 柴油的危险、有害识别表
大连天籟安全风险管理技术有限公司

标识	中文名：柴油	主（次）危险性：易燃
理化性质	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 主要用途：用作柴油机的燃料。 熔点（℃）：-18 相对密度（水=1）：0.87~0.9 沸点（℃）：282-338 相对密度（空气=1）： 稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：强氧化剂、卤素。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
危险性	燃烧性：可燃 闪点（闭口）（℃）：其中 G-5304、G-5203、0 号、-G-5304、-20 号柴油闪点为不低于 60℃；-3G-5203、-50 号柴油的闪点为不低于 45℃ 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土	
健康危害	侵入途径：吸入 食入 经皮吸收 健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛	
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15min，就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠，就医	
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风 呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜 防护服：穿工作服 手防护：必要时戴防护手套 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触	
泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后用防爆泵等回收，再运至废物处理场所处置	
储运措施	罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。包装类别：II类	

（四）氮（压缩的）

表 3.1-5 氮气的危险、有害识别表

标识	中文名：氮（压缩的）；氮气		危险货物编号：22005		
	英文名：nitrogen, compressed		UN 编号：1066		
	分子式：N ₂	分子量：28.01	CAS 号：7727-37-9		
理化性	外观与性状	无色无味压缩或气体。			
	熔点（℃）	-209.8	相对密度（水=1）	0.81	相对密度（空气=1） 0.97
	沸点（℃）	-195.6	饱和蒸气压（kPa）		1026.42/-173℃

质	溶解性	微溶于水、变性乙醇。		临界温度 (°C)	-147	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入。				
	毒性	LD50: LC50:				
	健康危害	空气中氮气含量过高,使吸入气氧分压下降,引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时,患者最初感胸闷、气短、疲软无力;继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳,称之为“氮酩酊”,可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度,患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时,可发生氮的麻醉作用;若从高压环境下过快转入常压环境,体内会形成氮气气泡,压迫神经、血管或造成血管阻塞,发生“减压病”。				
	急救方法	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸心跳停止时,立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术,就医。皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时,用大量水冲洗,就医治疗。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氮气		
	闪点 (°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度 (°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	危险特性	不燃,但在日光曝晒下,或搬运时猛烈摔甩,或者遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	-----				
	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存储气罐, 阴凉、通风。 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				
灭火方法	不燃, 切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却, 可用雾状水喷淋加速液态蒸发, 但不可使水枪射至液氮。					

(五) 天然气 (按甲烷)

表 3.1-6 天然气的危险、有害识别表

特别警示	极易燃气体。
理化特性	无色、无臭、无味气体。微溶于水, 溶于醇、乙醚等有机溶剂。分子量 16.04, 熔点 -182.5°C, 沸点 -161.5°C, 气体密度 0.7163g/L, 相对蒸气密度 (空气=1) 0.6, 相对密度 (水=1) 0.42 (-164°C), 临界压力 4.59MPa, 临界温度 -82.6°C, 饱和蒸气压 53.32kPa (-168.8°C), 爆炸极限 5.0%~16% (体积比), 自燃温度 537°C, 最小点火能 0.28mJ, 最大爆炸压力 0.717MPa。 主要用途: 主要用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 极易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸危险。 【活性反应】 与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其他强氧化剂剧烈反应。 【健康危害】 纯甲烷对人基本无毒, 只有在极高浓度时成为单纯性窒息剂。皮肤接触液化气体可致冻伤。天然气主要组分为甲烷, 其毒性因其他化学组成的不同而异。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。

<p>施</p>	<p>密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。</p> <p>在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩戴供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p> <p>(1) 天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。</p> <p>(2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。</p> <p>(3) 天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。</p> <p>(4) 含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——含硫化氢作业环境应配备固定式和携带式硫化氢监测仪； ——重点监测区应设置醒目的标志； ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值； ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。 <p>(5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。</p> <p>(2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>(3) 天然气储气站中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。 <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。</p> <p>(3) 车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的</p>
----------	--

	<p>防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏。</p> <p>(4) 采用管道输送时： ——输气管道不应通过城市水源地、飞机场、军事设施、车站、码头。因条件限制无法避开时，应采取保护措施并经国家有关部门批准； ——输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩； ——输气管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志； ——输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。</p>
<p>应急处置原则</p>	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：如果发生冻伤：将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。</p> <p>【灭火方法】 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>

3.2 可能发生的事故类型及危害程度

鉴于新蜡化工油库储存的多为火灾危险性为甲类、乙类易燃液体，因而其在接卸、储存和付油等经营作业环节中，存在着火、爆炸、跑（冒）混油及人员中毒和污染环境等不安全风险。究其事故危害的类型与后果，尤以着火爆炸和跑（冒）混油等为危及油库安全和能否确保其成品油批发经营业务正常进行的最有害和最危险的因素。为此，结合本安全评价的具体情况，重点对油罐区、铁路卸油泵房、卸车场地、付油场地等处可能引起着火爆炸、跑（冒）混油以及其它危险和有害因素进行分析与辨识，制定和实时控制与

削减风险的安全对策措施，确保其实现成品油批发经营活动持续平稳高效和油库安全运行的根本要求。

新蜡化工油库可能发生的事故及危害程度，见表 3.2-1。

表 3.2-1 新蜡化工油库可能发生的事故及危害程度一览表

序号	危险、有害因素	事故后果	可能存在或发生部位	危险等级	危险程度
1	泄漏、火灾、爆炸	财产损失、人员伤亡、停产	储罐区、公路付油场地、铁路卸车场地、油泵房、配电室等	III	危险的
2	中毒窒息	导致人员中毒、窒息、物料损失	储罐区、公路付油场地、铁路卸车场地、油泵房等	III	危险的
3	电伤害	人员触电、伤亡	配电室、用电场所	II	临界的
4	机械伤害	操作者身体受伤，设备受损	机泵转动部分	II	临界的
5	高处坠落	人员伤亡	储罐盘梯及顶部、铁路卸车栈桥及公路付油亭上等处	II	临界的
6	物体打击	物件受到损坏，人员遭受伤害	储罐盘梯下、铁路卸车栈桥及公路付油栈桥下等处	II	临界的
7	车辆伤害	人员伤亡、财产损失	铁路卸车场地、公路付油场地	II	临界的
8	噪声危害	听力损伤、人员伤害	各类机泵附近	II	临界的

3.2.1 火灾爆炸

(一) 主要装置（设施）

(1) 油罐区

由前述可知，其油罐区是油库的重点要害部位，是重大危险源，加之作业频繁，储罐附件和管件较多，又储存大量易燃易爆品，为火灾爆炸事故高发区域。

1) 在油罐区内违章用火（电）或使用非防爆器具，以及铁器碰撞等，引燃（爆）可燃气体并造成火灾爆炸事故；

2) 管线腐蚀、冻裂、胀裂、法兰垫破损等造成油品泄漏或污染环境，遇明火还将发生着火爆炸事故；

3) 储罐罐底或罐壁腐蚀穿孔或破裂，人孔、罐前阀门或胀油管渗漏等造成油品泄漏或环境污染，遇明火还将发生着火爆炸事故；

4) 错开、忘关阀门，不同油品的管线连接处无盲板隔离等造成混、串

甚至跑冒料；储罐基础沉降不均或基础下沉而使储罐变形或破坏，造成油品泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

5) 储罐呼吸阀失灵或因外部因素而导致“呼吸”量不够，造成储罐抽瘪或爆裂，致使储罐损坏并跑料，遇明火还将发生着火爆炸事故；

6) 内浮顶油罐浮盘卡死引发罐体破坏，致使储罐损坏并跑料，遇明火还将发生着火爆炸事故；

7) 罐顶检尺采样作业时产生的静电，员工未按规定着装，可能引燃（爆）可燃气体并造成火灾爆炸事故；

8) 浮盘落底是指因储罐液位过低，浮盘落在了支撑腿上。正常运行时浮盘落底后会在浮盘和油面之间形成气相空间，在物料流速过快时物料管线管口静电易聚集，极易引发着火爆炸事故。

此外，清罐时使用铁质器具、非防爆灯具、避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，又逢雷雨天而产生静电火花、电气火花、雷电火花或明火，罐内残余的可燃蒸气遇静电、电气、雷电火花或明火后，均有可能发生火灾爆炸事故。

(2) 油泵棚（铁路油品卸油泵棚、汽车油罐车装车泵棚）

油泵是油库的重要组成部分。它起到油库的心脏作用，油库的一些主要作业及各种油品的输送都必须通过其油泵输转才能实现；加之其作业场所为有限空间，又集中布置很多设备或管件，且作业频繁，动、静密封点多，是发生油品跑、冒、滴、漏，造成油蒸气积聚，遇点火源即可发生着火爆炸事故的多发区。

1) 油泵密封不好，材质不合格，造成油品渗漏，特别是溢出的轻质油品蒸气易于在低洼处积聚遇点火源而闪（燃）爆，并可导致事故扩大；

2) 管线配管、支撑不合理或机泵基础不适，致使油泵振动大，或紧固件松动而影响设备正常运行，严重时会造成焊口开裂，油品外漏，遇明火还

将发生着火爆炸事故；

3) 压力（真空）表未拧紧，根部焊口有缺陷，造成油品泄漏，遇明火还将发生着火爆炸事故；

4) 泵抽空可能引起机泵和管线的振动，长时间抽空易损坏密封件或泵体，从而造成油品泄漏，污染环境，甚至造成火灾爆炸及人员伤亡；

5) 电机绝缘不好，接地失效，导致电机漏电，造成人员触电伤亡事故；

6) 油泵棚机泵运转不平稳，噪声超标，可对听力等人身健康造成损害；

7) 泵类设备安装不当，检（维）修不及时，可造成泵在运行时振动大、噪声大，易于烧电机或螺丝等旋转部件飞出伤人或人员触电；

8) 泵运转时进行擦（抹）泵，头发较长又未戴安全帽易于造成人身伤害。

（3）装卸区

油库装卸区主要包括：铁路卸车设施和公路装车设施，是实现所储运的油品出入库，最终为购货单位发付油品的重要生产作业区。该区主要设施公路付油亭及鹤管，以及用于交易结算的流量计发油系列装置等。显然，该作业区域车多人杂，流动性大，作业频繁；不安全因素较多；管理难度较大，极易发生跑、冒油和着火爆炸事故，主要事故发生原因分析如下：

1) 付油作业时员工脱岗、计量不准，易发生装车冒油；储罐车罐体不完好，装车渗漏发现或处理不及时造成跑油，若遇点火源还可发生着火爆炸事故；

2) 油品装车流速过快极易产生静电，并积聚形成点火源，引燃（爆）油蒸气；

3) 无防静电设施或防静电设施失去作用，静电电荷不能迅速泄放，产生积聚形成放电引燃（爆）油蒸气；

4) 装、卸油时静止时间不够，急于进行检尺等作业而造成静电放电，

引燃（爆）油蒸气；

5) 未按规定穿着防静电劳动保护护具，未能将人体工作过程中产生的静电荷及时导出而造成静电放电，引燃（爆）油蒸气；

6) 装卸区内使用的手机等非防爆器（灯）具或设备等是引燃（爆）源，极易造成火灾爆炸事故；

7) 机动车未熄火装油，或在付油场地内维修车辆，以及雷雨天气进行付油作业均易导致火灾爆炸事故的发生；

8) 作业人员上下火车、栈桥、汽车或付油亭作业平台防护措施不牢固，易于造成人员失足滑倒或踩空坠落。

（4）油气回收系统

油气回收系统在运行时内部充满油品和油气，并不间断地对油品、油气进行动态操作甚至混合操作，操作稍有不慎或设施故障，很可能导致油气、油品泄漏，遇点火源引发火灾、爆炸事故；或是真空系统中不慎进入空气，形成爆炸性混合物，遇点火源引发火灾、爆炸事故。主要点火源为雷电和油品流动过程中产生的静电。

（5）输油管线

管线裂缝或破裂可造成物料泄漏，遇点火源可能导致火灾爆炸。

管线泄漏产生的原因主要有：①管道材质缺陷或焊口隐患，引发的事故多数是因为焊缝和管道母材中的缺陷在油品带压输送中引起破裂。②管道腐蚀穿孔，是由于防腐质量差，施工时防腐层造成损伤，或土壤中含酸碱物质及地下杂散电流腐蚀。③管道施工温度与正常输油温差之间存在一定的温差，造成管道沿其轴向产生热应力，造成管道变形④地基沉降、地层滑动及地面支架失稳。⑤气温引起油料膨胀，使输油管道内压力增大⑥快速开停泵，或突然断电，会造成管道内压力剧烈变化，产生水锤效应，对管线造成冲击，可能造成破裂。⑦人为破坏或自然灾害可能造成管线破裂。⑧润滑油小包装

暖库内冬季升温后液体膨胀，容易流淌至地面，遇明火后容易引发火灾。

（6）爆炸危险区域划分及防爆电气选型

由前面物料的危险有害因素分析和生产过程中火灾、爆炸的危险有害因素分析可见，火灾、爆炸是新蜡化工油库需要防范的最主要的危险有害因素，本评价根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》的相关要求，对新蜡化工油库的爆炸危险区域进行原则性划分，以便于建设单位有效实施安全管理。

1) 油罐区

- ①易燃液体设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑、沟划为 1 区。
- ②易燃液体储罐内液体表面以上空间划为 0 区。
- ③易燃液体储罐以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。
- ④易燃液体储罐距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。

2) 防爆电气选型

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录 B，新蜡化工油库在前述划定的爆炸危险区域内电气的防爆级别和引燃温度组别均不低于 II_BT₄，安装型式符合使用环境要求。

（7）火灾危险性类别

按《石油库设计规范》的要求，由物料的危险有害因素分析可知，车用汽油火灾危险性为甲_B类，变性乙醇的火灾危险性为甲_B类，柴油的火灾危险性为乙_B类。

（二）锅炉爆炸

锅炉爆炸主要有两种原因，一种是炉膛爆炸，另一种是炉体爆炸。

（1）炉膛爆炸

炉膛爆炸是由于天然气漏入并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。伴随着化

学变化，炉内气体压力瞬时剧增，所产生的爆炸力超过结构强度而造成向外爆炸，由于在极短时间内大量能量在有限体积内积聚，造成锅炉炉膛处于非寻常的高压或高温状态，使周围介质发生震动或邻近的物质遭到破坏。炉膛爆炸主要由以下因素造成。

1) 输气管道泄漏

由于燃气锅炉输气管道较多，可燃气体消耗量大，如不注意管道的维护和检修，在输气过程中容易发生可燃气体泄漏，而造成爆炸事故。

2) 点火不当

在点火时，如启动操作不当，出现熄火而又未及时切断气源、配气管进行可燃气体吹扫，或吹扫不彻底、打开阀门时喷嘴也点不着火或者被吹灭，或其他可能使炉膛中存积大量高浓度天然气并处于爆炸极限范围内的情况，则再次点火时引燃这些可燃气体，引起爆炸。

3) 火焰不稳定而熄灭

如果燃烧器出力过大，火焰就会脱开燃烧器，发生脱火现象；相反出力过小，火焰就会缩回燃烧器内，发生回火现象，使锅炉运行中火焰不稳定而熄灭，由于炉膛呈炽热状态，达到或超过天然气与空气混合物的着火温度，且继续进可燃气体时，就有可能立即发生爆炸。

4) 设备不完善

因为阀门漏气，设备不完善，没有点火灭火保护装置和火焰检测装置，天然气充满炉内点火发生爆炸。

5) 操作失误

在锅炉运行时，有些事故是可以避免的，但事故依然发生了，主要原因是操作人员在锅炉运行时操作不合理，不按照规章制度操作，工作人员安全意识不足，工作不负责任，值班、检修不按规定进行，最终导致事故的发生。

(2) 炉体爆炸

燃气锅炉炉体爆炸是由于锅炉设备材料质量问题，受压元件强度不够或者严重缺水，持续加热等因素造成的爆炸事故。

1) 燃气锅炉设计制造方面

设计不合理造成燃气锅炉结构上的缺陷；材料不符合要求；焊接质量粗糙；受压元件强度不够等，这些因素也是引起燃气锅炉爆炸的重要因素。

2) 锅炉内水被烧空造成爆炸

在锅炉运行时，其中的水会被加热慢慢减少，当锅炉内的水过少甚至烧空时，可燃气体燃烧所释放的热能直接加热锅炉设备本身，造成炉体过热，发生爆炸事故。

(三) 公辅工程

油库公用工程及辅助设施的主要火灾危险集中在变配电设施。

油库设有变电所。变配电系统本身具有一定的火灾危险性。电气开关等在动作时，随电火花的产生，有可能造成电气火灾，所以配电间内的开关要选择防爆型开关。同时，由于库区内，尤其是在装卸区、靠近油罐区的储运设施跑、冒、滴、漏等原因，空气中可能存在一些可燃气体，若变配电安全措施不当，也有可能产生火灾爆炸事故。

①变配电的高低压进出线多采用电缆沟敷设方式，与室外相通，电缆沟通常比地面低，扩散的油气很容易在沟内积聚，并沿沟扩散。若电缆沟穿过变配电室墙壁处密封不好，油气窜入室内，其浓度一旦达到爆炸极限，遇到电火花，即可能发生火灾爆炸事故。

②若配电间内面对油品装卸区的机械、设备、容器侧的墙上，既开门又有低窗，油气也会窜入室内，可能引起火灾。

3.2.2 中毒和窒息

根据前面物料的危险有害因素分析，油库储存的油品有一定的毒性，易

燃油品大量挥发及泄漏时会降低空气中的氧分压造成人体窒息。装卸过程中毒性蒸气可能空间内挥发，如密闭失效或操作人员个体防护不当均有可能造成人员中毒。正常作业情况下，作业场所的毒性物质污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：拆装接卸鹤管等）及各种原因引起的跑、冒、滴、漏等现象，可使装卸作业场所受到一定的污染。汽油等所含有毒有害物质种类很多，涵盖了刺激性、有机化合物等多个种类，并有多种致癌物质。主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入。对人体的危害主要为中毒，可引起呼吸道系统、神经系统、血液系统、消化系统、循环系统、泌尿系统等等的损伤。

油罐清罐时，密闭空前内作业，如未穿戴正确的防护用具，或可燃气体检测失效时，容易发生中毒事故。

3.2.3 电伤害

（1）触电伤害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气伤害事故以触电伤害最为常见。如果与装卸、输送、储存等设施配套的各类电气设施、电器开关、电缆敷设的接地或接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。

（2）静电伤害

静电电荷产生的火花，常为石油工业发生火灾爆炸的一个根源。产生静电电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦所致。

在接卸与付出设备，以及输油管线和储罐内都有产生静电电荷积累的可能性。尤其在接卸与付出等作业过程中，更容易产生静电火花而引起火灾爆炸。譬如，喷溅式付油，液体流速过快，液体静置时间不够进行计量检尺作业，以及无防静电设施或防静电设施未起作用和不按规定穿着防静电劳动保护护具等都极易产生静电，并积聚形成引爆（燃）源，其静电火花将导致火

灾爆炸事故的发生。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

(3) 雷电

储存设施如防雷装置失效，在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

3.2.4 机械伤害

机械作业中危险性较大、使用频率较高的机械设备，如各类机泵等典型的作业具有一定风险。风险的产生与设备工作原理和工作状态有关。其主要原因为：机械设备防护措施不到位或防护措施缺陷、设备故障或机械设备未及时检查修理、人员违章操作等。

常见机械伤害有：与运动零部件接触伤害、飞出物的打击伤害、重物坠落、倾翻的打击、刺割、刮碰、撞击伤害、坠落、磕绊与跌伤。

3.2.5 高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。在高处作业过程中可能会由于护栏设计不周、保护失效或操作大意，造成高处坠落伤亡事故。油库作业人员在日常的登罐作业中因风大、梯滑等造成作业人员踏空失足而高空坠落。上下槽车或装卸物料作业中，防护措施不牢固，或发生误操作，易于造成人员失足滑倒或踩空坠落，造成操作人员伤亡。

该油库的储罐及铁路卸车栈桥、公路付油亭等处登高作业，均可能发生高处坠落事故。

3.2.6 物体打击

储罐顶检修、铁路卸车栈桥、公路付油亭作业时工具物料等摆放不合理，

大风等将罐顶杂物刮落造成落物伤人或设备等事故。

3.2.7 车辆伤害

油库通过公路实现油品的接卸与付出，库区内车辆来往频繁，如管理不力或操作失误存在车辆伤害的可能。

当机车牵引、推送铁路槽车作业时，接送车作业人员可能受到车辆的碰撞，造成伤害。铁路槽车在停放过程中，有固定不紧、滑动的潜在危险时，可能造成溜车，使操作人员或设备等受到伤害。

在铁路线上作业的人员或行人因安全思想不牢、违章抢道、走道心、钻车底、违章跳车、爬车、避让不及、下道不及时、作业防护不到位、作业中不加保护措施、线路上作业不设防护或防护不到位等原因，将引发机车撞、轧、挤、压惯性而造成伤害。

安全防范措施：增强安全意识和自我保护意识，确保作业人员班前充分休息，开展好班前安全预想，作业集中精力；班中严格遵章作业，线上施工作业确保2人以上，加强安全防护，加强瞭望和联络，来车按规定提前下道等。

3.2.8 噪声危害

油库在储存、运输过程中发出噪声的设备主要为装卸泵，属机械性噪声，此外还有输送介质在管道中高速流动而产生的气动性噪声。如果长期在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，它的发病率越高。噪声还降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引起工伤事故。《工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素》中规定：工人作业场所噪声容许标准为85dB（A）。

3.2.9 自然灾害

根据油库所在地自然、地质条件资料，从油库的生产特点和所涉及物料的危险特性，乃至事故危害及影响等因素综合考虑，必须对夏季高温时储存、输送危险物质的安全性以及寒冷季节保温的有效性予以充分的考虑，对诸如汛期、雷雨天气和地震等自然灾害极有可能造成设备设施漂浮、移位，管线断裂，阀门损坏，物料外溢，火灾、爆炸及环境污染等更大的危害予以充分重视。地震和雷电灾害后果较为严重，其对油库的影响分析如下：

（一）地震

地震灾害的特点是突发性强；破坏性大；社会影响大；防御难度大。地震灾害分直接灾害和次生灾害。

直接灾害对油库造成的灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害，主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象对油库的建筑物、地面造成破坏，对相关设施如交通、通讯、供水、排水、供电、供气等造成破坏，危险物料泄漏起火，以致酿成重大火灾爆炸事故。

次生灾害是由于地震时酿成的设备、管线破裂、引起火灾、爆炸、有毒物质扩散，造成人员伤亡，公路等交通中断，影响生产经营和日常生活。

油库已按地震烈度 6 度来设防。当采取有效的抗震措施后，由地震而引发的直接灾害及次生灾害所造成的影响能降至最低水平。

（二）雷电

雷电是自然界中的声、光、电现象，它给人类生活和生产活动带来很大的影响。对于该油库来说，能引起火灾和爆炸事故。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏有关设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

油库必须对诸如汛期、雷雨天气和地震等自然灾害极有可能造成火灾等

危害予以充分重视，并采取切实有效的安全防范措施，将其危害和可能造成的损失降到最低程度。

（三）风

该油库风对设施的影响主要表现为可加速泄漏的可燃油蒸气的扩散，其达到一定浓度后，遇火源可发生火灾爆炸事故。由于风的不确定性，其造成的损失一般也难以预测。

（四）小结

从以上分析可知，该地区的自然条件对油库的生产经营活动会造成一定的影响，但采取有效的防范措施后，其影响可以消除或减弱到不会影响油库的正常运营。

4.个人风险和社会风险值

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）：

第 4.2 条 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

第 4.3 条 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确保外部安全防护距离。

第 4.4 条 本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

由于沈阳新蜡化工产品销售有限公司不涉及爆炸物的危险化学品、有毒气体、易燃气体，因此新蜡化工产品销售有限公司可不用定量风险评价法确定外部安全防护距离，其外部安全防护距离应符合《石油库设计规范》（GB50074-2014）相关要求。

新蜡化工产品销售有限公司与库外周边环境相对位置关系情况，见图 2.2-2 新蜡化工油库周边环境情况示意图；本评价根据《石油库设计规范》（GB50074-2014）对库内油品储运设施与库外周边环境防火间距进行符合性检查，具体情况，见表 2.2-1 周边情况距离表。

经检查，沈阳新蜡化工产品销售有限公司与周边企业的防火间距满足《石油库设计规范》（50074-2014）的相关要求，外部防护距离符合《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.4 条相关要求。

5.可能受事故影响的周边场所、人员情况

5.1 各类事故影响范围

5.1.1 火灾、爆炸事故

根据本油库的实际情况，对储罐区采用池火灾伤害数字模型分析法进一步确定影响程度。

选取 5000m³ 柴油储罐进行计算。该罐组所形成的池面积约为 5000m²，罐体一旦破裂或操作失误外溢，液体将立即沿着防火堤内地面扩散，将漫至防火堤边，形成液池，遇明火将形成池火。

(1) 确定池半径

将该油库液池假定为半径为 r 的圆形池子。

当池火灾发生在罐区时，可根据防火堤所围面积计算池直径：

$$r = \frac{1}{2} \left(\frac{4S}{\pi} \right)^{0.5}$$

式中：r—池半径，m；

S—防火堤所围池面积，m²。

该油库池面积为 5000m²，池半径 r 计算为 39.9m。

(2) 确定火焰高度

广泛使用的计算火焰高度的经验公式为：

$$h = 84r \left[\frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{2gr}} \right]^{0.61}$$

式中：h—火焰高度，m；

r—池半径，m；

m_f—燃烧速度，kg/（m².s）；

ρ₀—空气密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.8m/s²。

燃烧速度 m_f 取 $0.092\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ； ρ_0 空气密度为 $1.29\text{kg}/\text{m}^3$ 。

火焰高度的计算值为： $h=60\text{m}$ 。

(3) 计算热辐射通量 (Q)

假定能量由圆柱形火焰侧面非顶面均匀辐射，则池液燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi r h) m_f \cdot \eta \cdot H_c / [72(m_f)^{0.6} + 1]$$

式中：Q—总辐射通量，kW；

H_c —液体燃烧热，kJ/kg， $H_c=43496\text{kJ}/\text{kg}$ 。

η —效率因子，可取 $0.13\sim 0.35$ ，本评价取 0.15 ；

其它符号意义同前。

计算结果为： $Q=499377\text{kW}$ 。

(4) 热辐射对人员及建筑物的伤害

火灾通过热辐射方式影响周围环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡等。

火灾损失值应建立在热辐射强度与损失等级的相应关系上，池火灾伤害数学模型分析法介绍了不同热辐射强度造成伤害和损失的关系。其关系见表 5.1-1。

表 5.1-1 不同热辐射强度所造成的伤害和损失

热辐射强度 (kW/m^2)	对设备的损坏	对人的伤害
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡(10s)，100%死亡(1min)
25	在无火焰，长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大烧伤(10s)，100%死亡(1min)
12.5	有火焰时，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1度烧伤(10s)，1%死亡(1min)
4.0		10s 以上感觉疼痛未起泡

1.6		长期辐射无不舒服感
-----	--	-----------

将以上热辐射强度值代入下式，反求出相应距离 X ，并将对应数值填入表 5.1-2。

表 5.1-2 辐射强度与目标距离对应表

热辐射强度 kW/m ²	对设备的损坏	对人的伤害	对应距离 (m)
37.5	操作设备全部损坏	1%死亡 (10s) 100%死亡 (1min)	79.5
25	在无火焰，长时间辐射下，木材燃烧的最小能量	重大烧伤 (10s) 100%死亡 (1min)	94.7
12.5	有火焰时，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1度烧伤 (10s) 1%死亡 (1min)	134.8

根据上面计算结果，可得出如下结论：

半径在 79.5m 以内的设施将严重破坏，人员在 10s 内不能撤出 1%死亡，1min 内不能撤出则 100%死亡；

半径在 94.7m 以内的设施将严重破坏，人员在 10s 内不能撤出则重大烧伤，1min 内不能撤出则 100%死亡；

半径在 134.8m 以内的设施将轻微破坏，人员在 10s 内不能撤出则 1 度烧伤，1min 内不能撤出则 1%死亡。

新蜡化工油库周边的居民区未处于上述影响范围内。

若油气回收装置发生火灾爆炸事故，可能通过与储罐连接的气相管线造成回火，引起重大群罐火灾。

5.2.2 中毒和窒息事故

发生中毒窒息事故的直接后果是：造成人员伤亡。次生、衍生后果是：被困人员在逃生过程中，慌不择路可能导致高处坠落等事故。

事故的影响范围：由于新蜡化工油库具有毒害性的物质为储存的油品，不涉及毒性气体类，仅会对装、卸作业过程或储罐清罐作业过程的在岗人员造成危害，不会影响到库区内、外其他人员。

5.1.3 电伤害事故

触电事故发生时会对作业人员造成电击或电灼伤，甚至对其生命安全造成危害，有时还会对应急救援人员造成伤害。

事故的影响范围：主要在事故现场、变电所、配电室和其他作业场所，仅对现场人员造成伤害。

5.1.4 机械伤害事故

机械设备的部件、工具、加工件在运行或停止工作期间可能与人体接触引发夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害，甚至造成人员伤亡。

事故的影响范围：主要存在机泵附近，仅对现场人员造成伤害。

5.1.5 高处坠落事故

发生高处坠落事故时，很大程度上会造成人员伤残，严重时会导致死亡。

事故的影响范围：主要发生在储罐、装卸栈桥等高处平台作业和维修作业等环节，发生高处坠落事故，一般只能伤害现场的作业人员，不会对周边其他岗位人员生命安全构成威胁。

5.1.6 物体打击事故

高处坠物或压力迸出物体引发的物体打击事故，由于其打击力量较大，作业区域人员无防备意识，事故后果很可能是重伤或死亡，设备设施很可能受损严重。

事故的影响范围：主要发生在储罐、装卸栈桥等高处作业平台下，发生物体打击事故，一般只能伤害现场的作业人员，不会对周边其他岗位人员生命安全构成威胁。

5.1.7 车辆伤害事故

车辆伤害有时造成的危害程度很大，危害范围基本是事故现场，有时会导致火灾爆炸事故的发生，造成严重伤亡事故。事故不但会对本公司设备设

施、交通和人员造成伤害，甚至会对外来人员造成伤害，很可能造成车毁人亡。

事故的影响范围：主要发生在装、卸作业场地，发生车辆伤害事故，仅能伤害到现场人员。如果发生运输危险化学品车辆倾覆，就会影响库区内其他岗位及周边企业，需要立即通知相关岗位和周边企业做好应急处置。

5.1.8 噪声危害事故

发生噪声事故，会引起听觉疲劳，听力下降。长期则会造成听觉器官损害，内耳发生器质性改变，导致噪声性耳聋。

事故的影响范围：发生噪声事故，一般只会危及长期在噪声环境下工作的作业人员，不会对周边其他岗位人员生命安全构成威胁。

5.2 发生事故可能影响的周边场所和人员

通过事故影响范围分析可知，新蜡化工油库可能发生的各类事故中，仅火灾、爆炸事故可能影响到岗位以外的场所和人员。新蜡化工油库罐区储罐发生火灾爆炸事故时可能会对周边的居民造成一定的影响。

6.危险化学品重大危险源辨识、分级的符合性分析

6.1 危险化学品重大危险源辨识

6.1.1 辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

危险化学品重大危险源是长期地或临时地生产、使用、储存或经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中 q_1 、 q_2 ...， q_n 为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险物质相对应的临界量，t。

6.1.2 辨识结果

查《危险化学品重大危险源辨识》可知，该油库列入重大危险源辨识的物质为汽油、变性乙醇、柴油、天然气。

各物质的临界量的确定方法，见表 6.1-1。

表 6.1-1 该油库危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	物质名称	临界量（吨）	确定依据（GB18218-2018）	
物理危害				
1	变性乙醇	500	表 1	
2	汽油	200	表 1	
3	柴油	5000	表 2	W5.4
4	天然气	50	表 1	

根据油库变性乙醇、汽油、柴油储罐以及锅炉使用的天然气分布情况，划分罐组一、罐组二、罐组三、锅炉装置（管道）共4个辨识单元，单元内危险化学品临界量与实际量对比情况，见表6.1-2。

表6.1-2 新蜡化工油库重大危险源计算表 ($\alpha=1.5$)

序号	品种名称	储罐情况	设计最大量 (t)		临界量	q/Q	是否构成
罐组一	柴油	2座5000m ³ 内浮顶柴油储罐；	10000×0.89	8900	5000	1.78	已构成
罐组二	柴油	4座5000m ³ 内浮顶柴油储罐	20000×0.89	17800	5000	3.56	已构成
罐组三	汽油	4座5000m ³ 内浮顶汽油储罐；	20000×0.75	15000	200	75	已构成
	变性乙醇	1座2000m ³ 内浮顶变性乙醇储罐；	2000×0.79	1580	500	3.16	
锅炉装置（管道）	天然气	/	0.36		50	0.0072	未构成

注：汽油按其密度取0.75；柴油按其密度取0.89；变性乙醇按其密度取0.79，各油品密度为建设单位提供

计算结果可以看出，新蜡化工油库罐组一、罐组二、罐组三均已构成危险化学品重大危险源。

6.2 危险化学品重大危险源分级

6.2.1 分级依据

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求，对新蜡化工油库危险化学品重大危险源进行分级。

(1) 分级计算方法

1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重

大危险源辨识》（GB18218）中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

2) R 的计算方法

$$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n — 每种危险化学品实际存在（在线）量（单位：吨）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n — 与各危险化学品相对应的临界量（单位：吨）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ — 与各危险化学品相对应的校正系数；

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

3) 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数 β 值，见表 6.2-1 和表 6.2-2。

表 6.2-1 校正系数 β 取值表

类别	符号	β 校正系数
急性毒性	J1	4
	J2	1
	J3	2
	J4	2
	J5	1
爆炸物	W1.1	2
	W1.2	2
	W1.3	2
易燃气体	W2	1.5
气溶胶	W3	1
氧化性气体	W4	1
易燃液体	W5.1	1.5
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5

	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性液体和固体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

表 6.2-2 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注：未在表 6.2-2 中列出的有毒气体可按 $\beta=2$ 取值，剧毒气体可按 $\beta=4$ 取值。

4) 校正系数 α 的取值

根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定厂外暴露人员校正系数 α 值，见表 6.2-3。

表 6.2-3 校正系数 α 取值表

厂外可能暴露人员数量	α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按表 6.2-4 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 6.2-4 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

6.2.2 分级过程

(1) 校正系数 α

该油库边界向外扩展 500m，常驻人口约为 50~100 人，故危险化学品

重大危险源厂区外暴露人员的 α 取 1.5。

(2) 校正系数 β

根据表 6.2-1、表 6.2-2 选取校正系数 β 值，汽油、变性乙醇、柴油相对应的校正系数 β 均取 1。

(3) 重大危险源分级

$$R_{\text{罐组一}}=1.5 \times (1 \times 8900/5000) = 2.67$$

$$R_{\text{罐组二}}=1.5 \times (1 \times 17800/5000) = 5.34$$

$$R_{\text{罐组三}}=1.5 \times (1 \times 15000/200) + 1.5 \times (1 \times 1580/500) = 117.24$$

计算结果可以看出，新蜡化工油库罐组一和罐组二均已构成四级危险化学品重大危险源，罐组三已构成一级危险化学品重大危险源。

本次重大危险源辨识后，新蜡化工油库构成重大危险源的单元以及各单元危险化学品重大危险源的级别均未发生变化。

6.3 危险化学品重大危险源符合性分析

新蜡化工油库危险化学品重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施的符合性检查内容，见表 6.3-1。

表 6.3-1 安全管理措施、安全技术和监控措施符合性检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	是否建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十二条	建立了重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取了有效措施保证其得到执行	符合
2	重大危险源是否配备液位等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（一）	储罐区可实现液位等信息的不间断采集和监测；设有可燃气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能	符合
3	安全监测监控系统是否符合国家标准或者行业规定的规定	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十三条（五）	符合国家标准或者行业规定的规定	符合

4	危险化学品单位是否按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条	定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行	符合
5	危险化学品单位是否明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患？事故隐患难以立即排除的，是否及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条	已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患；事故隐患难以立即排除的，及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案	符合
6	危险化学品单位是否对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十七条	已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施	符合
7	危险化学品单位是否在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十八条	在重大危险源所在场所设置了明显的安全警示标志，并写明紧急情况下的应急处置办法	符合
8	危险化学品单位是否将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十九条	已将可能发生的事故后果和应急措施等信息，告知周边的企业	符合
9	危险化学品单位是否依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用？是否配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案？涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，是否	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十条	依法制定了重大危险源事故应急预案，建立了应急救援组织，配备了必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；已配合地方人民政府应急管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案；已配备便携式	符合

	配备一定数量的便携式可燃气体检测设备		可燃气体检测设备	
10	危险化学品单位是否制定重大危险源事故应急预案演练计划, 并按照要求进行事故应急预案演练	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条	制定了重大危险源事故应急预案演练计划, 并按照要求进行事故应急预案演练	符合
11	危险化学品单位是否对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十二条	已对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	符合
12	安全监控系统是否设有必要的防雷装置和防静电装置	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.1 条	安全监控系统设置了防雷防静电装置	符合
13	操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具是否选择通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.6.3 条	操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具选择通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品	符合
14	监控系统是否具有数据模拟量, 以及液位高低报警等开关量的采集功能, 数据采集时间的间隔是否可调, 系统是否具有巡检功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.1 条	监控系统具有数据模拟量, 以及液位高低报警等开关量的采集功能, 数据采集时间的间隔可调, 系统具有巡检功能	符合
15	监控系统是否具有监控数据的存储功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.3 条	监控系统有存储功能	符合
16	监控系统是否提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.4.1 条	监控系统能够提供对历史数据条件符合查询和分类功能	符合
17	监控系统是否具有根据设定的报警条件进行报警及提示的功能	《危险化学品重大危险源安全监控预警通用技术规范》第 4.7.5 条	监控系统具有设定的报警条件及提示功能	符合
18	液位报警高低位是否至少各设置一级, 报警阈值分别为高位限和低位限	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 4.3.2 条	液位报警的设置两级: 高报、高高报; 低报	符合
19	可燃气体报警是否至少分为两级, 第一级报警阈值不高于 25% LEL, 第二级报警阈值不高于 50% LEL	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第	可燃气体报警的设置情况符合上述要求	符合

		4.3.5 条		
20	不能或不需要实现自动控制的参数，是否根据储罐的实际情况设置必要的监测报警仪器，同时设置相关的手动控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.4 条	设有温度、液位监测及高、低液位报警装置	符合
21	安全控制装备是否符合相关产品的技术质量要求和场所的防爆等级要求	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 5.5 条	安全控制装备符合相关产品的技术质量要求和场所的防爆等级要求	符合
22	储罐是否设置液位监测器？是否具备高低位液位报警功能	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.1 条	设置了液位监测器，并具备高低位液位报警功能	符合
23	液位传感器可选法兰、螺纹和安装板安装方式。安装时是否确保传感器外壳良好接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 6.3.6 条	液位传感器采用法兰安装方式，且安装时确保传感器外壳良好接地	符合
24	一般情况安装固定式可燃气体监测报警仪。但是，若没有相关固定式监测报警仪或无安装固定式检测报警仪的条件，或属于非长期固定的生产场所的，可使用便携式仪器监测，或者采样监测	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.1.6 条	储存场所按照相关规范要求设置了固定式可燃气体报警器，并配备了可燃气体便携式报警器	符合
25	是否配备检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.1 条	配备了检漏、防漏和堵漏装备和工具器材，泄漏报警时，可及时控制泄漏	符合
26	是否针对罐区物料的种类和性质，配备相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 7.6.2 条	已针对罐区物料的种类和性质，配备了相应的个体防护用品，泄漏时用于应急防护	符合
27	易于发生火灾且难以快速报警的场所，是否按要求设置火灾报警按钮？控制室、操作室是否设置声光报警控制装置	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 9.1.2 条	易于发生火灾且难以快速报警的场所已按要求设置火灾报警按钮；控制室设置了声光报警控制装置	符合
28	摄像头的设置个数和位置，是否根据罐区现场的实际而定，既要覆盖全面，也要重点考虑危险性较大的区域	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第 10.1.2 条	摄像头的设置个数和位置已根据罐区现场的实际而定，覆盖整个石油库，且重点设置在储罐四周	符合
29	摄像监控设备的选型和安装是否符合相关技术标准？有防爆要求的是否使用防爆摄	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装	摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准；设有防爆电视	符合

	像机或采取防爆措施	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第10.1.4条	监控摄像机头	
30	摄像头的安装高度是否确保可以有效监控到储罐顶部	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第10.1.5条	摄像头的安装高度可以有效监控到储罐顶部	符合
31	数字回路传输电路是否有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.3.2条	数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层要有良好的接地	符合
32	罐区是否设置防止雷电、静电的接地保护系统	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.4.1条	罐区设置了防止雷电、静电的接地保护系统	符合
33	安全接地的接地体是否设置在非爆炸危险场所？接地干线与接地体的连接点是否有两处以上？安全接地电阻是否小于 $4\ \Omega$	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.4.2条	安全接地的接地体设置在非爆炸危险场所，接地干线与接地体的连接点有两处以上，安全接地电阻小于 $1\ \Omega$	符合
34	进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层，是否在控制室一端接地，且只允许一端接地	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第11.4.3条	进入爆炸危险场所的电缆金属外皮或其屏蔽层在控制室一端接地	符合
35	对于重要的监控仪器设备，是否有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第12.1.3条	重要的监控仪器设备，有“冗余”设置，以便在监控仪器设备出现故障时，及时切换	符合
36	安全监控装备，是否定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行	《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》第12.2.1条	安全监控装备，定期进行检查、维护和校验，保持其正常运行	符合
37	油气回收装置的入口管道应设流量、温度、压力检测仪表	《油气回收处理设施技术标准》3.0.11条	设有流量、温度、压力检测仪表	符合

小结：对新蜡化工油库危险化学品重大危险源的安全管理措施、安全技术和监控措施进行检查，共检查 37 项，均为符合。

7.安全管理措施、安全技术和监控措施

7.1 安全管理措施

(一) 新蜡化工油库已建立各岗位安全生产责任制，建立了完善的重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，通过现场询问及调查了解，新蜡化工油库安全主体责任的落实情况较好，各级人员熟悉各项安全管理规章制度，岗位操作人员熟知安全操作规程的内容，并对生产过程中的危险、有害因素有深刻认识，并熟练掌握本岗位的灭火、自救常识。

安全管理制度、操作规程定期修订、及时变更，现行有效版本为 2022 年修订。

(二) 新蜡化工油库已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构，并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

(三) 新蜡化工油库已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解重大危险源的危险特性，熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

(四) 新蜡化工油库已将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以文件方式告知周边的企业。

(五) 新蜡化工油库已制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用。

(六) 新蜡化工油库已制定重大危险源事故应急预案演练计划，每年进行 2 次事故应急预案演练。应急预案演练结束后，对应急预案演练效果进行评估，并编写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。

同时，应急管理注重强化事故应急前期处置，注重现场安全风险科学评估和精准管控，在最短时间内将事故消灭在萌芽状态，控制在最小范围内，有效防止盲目施救和处置不当导致事故后果升级扩大。

（七）建立和完善排查风险和隐患的方式方法与体制机制，确保排查深入、科学、准确、全面。具体内容如下：

（1）及时收集、认真分析国内外各类典型事故案例，对照实际情况，借鉴事故教训，举一反三，查找存在的风险漏洞与薄弱环节。

（2）抓住泄漏、火灾、爆炸等致灾因素，结合危险化学品储存量大小，科学、准确的评估事故可能影响范围，排查可能存在的重大风险和隐患。

（3）盯紧动火、受限空间作业等特殊作业环节，排查特殊作业的风险评价、控制措施和安全规程。

（4）坚持底线思维，按照事故后果最大化原则，排查可能存在的风险和隐患，严防“想不到”的问题现象。

（八）新蜡化工油库已对照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》检查本单位重大危险源安全管理情况，对于不完善的方面，逐步落实。

（九）新蜡化工油库已全面开展隐患排查治理工作。明确责任部门、完善工作制度，确保企业隐患排查治理横向到边、纵向到底、全面覆盖、不留死角，实现隐患排查治理工作制度化、规范化、常态化。

（十）新蜡化工油库的专职安全管理人员具有大专以上学历。企业内部定期开展岗位操作人员的安全知识和技能培训，提高岗位操作人员操作技能和安全意识。

（十一）新蜡化工油库根据本库区所涉及的危险化学品特性和《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》（GB 39800.2-2020）的要求，监督外委单位为岗位操作人员发放适宜的劳动防护用品。通过现场勘察，岗位操作人员在进入生产现场时佩戴符合作业场所安全要求和作业特点

的劳动防护用品。并且，现场定点存放的防护器具有专人负责保管，定期检查、维护和定期校验。

(十二)新蜡化工油库制定了作业过程的安全监护制度，具体内容如下：

(1) 作业时应根据作业方案的要求设立安全监护人，安全监护人对作业全过程进行现场监护。

(2) 安全监护人已经过相关作业安全培训，有该岗位的操作资格；通过现场询问，安全监护人熟悉安全监护要求。

(3) 安全监护人员在作业前告知作业人员危险点，交代安全措施和安全注意事项。

(4) 作业前安全监护人到现场逐项检查应急救援器材、安全防护器材和工具的配备及安全措施的实施。

(5) 安全监护人发现所监护的作业与作业票不相符合或安全措施不落实时应立即制止作业，作业中出现异常情况时应立即要求停止相关作业，并立即报告。

(6) 作业人员发现安全监护人不在现场，应立即停止作业。

(十三) 特殊作业管理

新蜡化工油库制定有检维修作业、特殊作业安全管理制度，并严格执行，落实情况较好，符合《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)的具体要求。

7.2 安全技术措施

(一) 新蜡化工油库已根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺(方式)或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施，具体内容如下：

(1) 储罐区配备液位不间断采集和监测系统以及可燃气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；并且设

置紧急切断功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天；

(2) 设置视频监控系统；

(3) 安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。

(二) 新蜡化工油库已按照国家有关规定，定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

(三) 新蜡化工油库已在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

(四) 新蜡化工油库已配备便携式可燃气体报警器、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备，同时还配备了便携式可燃气体检测设备。

(五) 对于罐区进行严格管理，严禁出现下列情况：

(1) 严禁储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。

(2) 严禁在罐区手动切罐。

(3) 严禁关闭在泄压排放管加盲板。

(4) 严禁停用罐区温度、压力、液位、可燃气体报警。

(5) 严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在罐区动火或进入受限空间作业。

(6) 严禁内浮顶储罐运行中浮盘落底。

(7) 严禁向储罐或与储罐连接管道中直接添加性质不明或能发生剧烈反应的物质。

(8) 严禁在罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。

(9) 严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入石油库内作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入石油库。

(10) 严禁罐区设备设施不完好或带病运行。

(11) 根据《立式圆筒形钢制焊接油罐操作维护修理规范》第 4.4.2.2 条，基础沉降的测定规定如下：①基础外缘顶面上任意直径方向最终沉降的测定方法应符合 5.8.2.1 的要求；②沉降差许可值见表 1；③经测量不符合表 1 许可值时，应及时上报修理；④测量点应设置固定标志，以备日后检测对比。

7.3 监控措施

7.3.1 视频监控管理措施

(一) 新蜡化工油库内设置了视频监控系统，监视突发的危险因素和初期的火灾报警等情况，并将信息传至控制室内。

视频监控系统设置必要的防雷装置和防静电装置，其操作系统、数据库和编程语言等系统软件和开发工具采用通用、开放、可靠、成熟、界面友好、易维护和易操作的主流产品，并且具有数据模拟量，以及液位高低报警等开关量的采集功能，数据采集时间的间隔可调，系统具有巡检功能，同时具有监控数据的存储功能，可提供对实时和历史数据的多条件复合查询和分类统计功能，根据设定的报警条件进行报警及提示的功能。

(二) 新蜡化工油库根据罐区的实际情况设置视频监控摄像头的个数和位置，既覆盖全面，也重点考虑危险性较大的区域。摄像监控设备的选型和安装符合相关技术标准，在危险爆炸区域内采用防爆摄像机。摄像头的安装高度是可以有效监控到储罐顶部。

(三) 视频监控的数字回路传输电路有屏蔽层，接头处的屏蔽层连接良好，整体屏蔽层均有良好的接地。

(四) 新蜡化工油库定期对安全监控装备进行检查、维护和校验，保持其正常运行。

7.3.2 自控系统

(一) 新蜡化工油库均实现液位等信息的远程不间断采集检测。

(二) 新蜡化工油库各储罐均设置紧急切断阀，液位远传仪，高、高高、低，并将液位报警与紧急切断阀进行联锁。向储罐输送油品时，当液位过高而引发液位高报警，并且达到设定值时，自控系统自动切断储罐入口阀门，停止进料。装车操作时，当储罐液位过低而引发液位低报警，并且达到设定值时，自控系统自动停止装车泵的运转，停止装车操作。

(三) 新蜡化工油库在爆炸危险区域采用的安全控制装备均符合相关产品的技术质量要求和使用场所的防爆等级要求。

(四) 仪表系统采用 UPS 电源作备用电源。

7.3.3 可燃气体检测系统

(一) 新蜡化工油库在具有可燃气体释放源，且释放时空气中可燃气体的浓度有可能达到 25% LEL 的场所，设置可燃气体检测系统。可燃气体报警分为两级，第一级报警阈值为 25% LEL，第二级报警阈值为 50% LEL。

(二) 新蜡化工油库按下列要求设置可燃气体监测报警点：

(1) 储罐区：防火堤内每隔 20m~30m 设置一台可燃气体报警仪，且监测报警器与储罐的排水口、连接处、阀门等易释放物料处的距离不宜大于 15 m。

(2) 配置便携式可燃气体监测仪进行现场监测。

(3) 可燃气体浓度报警器的安装高度，均按探测介质的比重以及周围状况等因素来确定。该油库涉及的被监测气体的比重均大于空气的比重，安装位置在泄漏源下方，距离地面 0.3m。

(4) 可燃气体监测探头布线采用三芯屏蔽电缆，单根线的截面积大于 1mm²，接线时屏蔽层良好接地。

(5) 可燃气体监测探头安装时，保证传感器垂直朝下固定。

(6) 可燃气体探测器已避开强机械或电磁干扰, 避开强风尘及其他自然污染源, 且周围留有不小于 0.3m 的净空间。

7.3.4 火灾报警系统

油库在油罐区等要害部位设有火灾报警器, 可及时进行火灾报警, 办公楼内的值班室设有专用报警及接警录音电话。

各区域的值班室均设有直线电话。建筑物均设有通讯插座。办公楼内设有办公自动化网络。油库配备有防爆无线对讲机, 供生产及消防指挥等用。

7.3.5 雷电预警系统

新蜡化工油库厂区设有 EW3.0 型大气电场仪, 其最常见的应用是用于对雷电的提前告警, 大气电场仪设备由感应探头、处理单元构成。

感应部件根据导体在电场中感应电荷, 感知大气电场变化, 并转换为可以进行计量的物理量信号, 并将信号传输至控制室。

8. 事故应急措施

8.1 事故应急预案

8.1.1 应急预案管理体系

新蜡化工油库建立了应急管理组织体系，2022年9月制定了《沈阳新蜡化工产品销售有限公司生产安全事故综合应急预案》，并制定演练计划，并定期进行演练，保存演练记录，并做应急演练结果评价、应急演练总结与演练追踪记录。

通过查阅新蜡化工油库制定的事故应急救援预案，其形式和内容满足相关规定的要求，内容全面，符合生产实际情况，组织机构清晰，分工明确，具有较强实用性和可操作性。

新蜡化工油库定期组织修订、颁布应急预案，综合及专项应急预案在属地安全应急管理局已进行备案。

8.1.2 应急演练情况

新蜡化工油库定期进行演练，有演练记录，并做了应急演练结果评价、总结。

本公司级实战演练1年至少进行1次。实战演练制定了演练计划、演练方案及演练记录（评估）、演练问题及整改跟踪等，最终报公司安全管理部存档。演练评审由专业技术管理人员负责，并根据演练过程中发现的问题对应急预案进行修订。

新蜡化工油库编制的《沈阳新蜡化工产品销售有限公司生产安全事故综合应急预案》切实可行，设立了应急救援组织体系，按规定配备了空气呼吸器、可燃气体检测报警仪等应急救援器材、设备，满足《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等对危险化学品重大危险源单位应急措施和应急救援器材配备的要求。

8.2 应急器材

新蜡化工油库根据自身实际情况以及可能发生事故的类别，配备了相应的应急救援物资，具体情况，见表 8.2-1。

表 8.2-1 应急物资汇总表

序号	物质名称	配备数量
1.	可燃气体检测器	62
2.	长管式防毒面具	10
3.	消防斧	5
4.	安全绳	10
5.	正压式呼吸器	5
6.	过滤式防毒面具	5
7.	硅胶式防毒面具	5
8.	消防水带	20
9.	铝箔隔热服	2
10.	雨衣	50
11.	雨靴	50
12.	应急照明灯	5
13.	手提式灭火器	150
14.	推车式灭火器	10
15.	安全警戒绳	10
16.	灭火毯	10
17.	医药箱	2
18.	稀油毯	10

9. 评估结论

9.1 结论

经过现场实地考察，审阅沈阳新蜡化工产品销售有限公司提供的有关资料，并按照国家及行业有关安全技术标准和规范，以及《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的有关规定，对该油库进行分析和评估，得出以下结论：

（一）沈阳新蜡化工产品销售有限公司罐组三已构成一级危险化学品重大危险源；罐组一、罐组二均已构成四级危险化学品重大危险源。

（二）建立了危险化学品重大危险源的安全管理体系，制定了各项管理制度及控制程序，并配有专职安全管理人员。

（三）其应急预案基本具有可操作性和实用性，但尚应进一步完善并加强演练。

（四）从业人员都已通过企业内部的岗前培训，并经考核合格取得相应的上岗资格。

（五）根据储存化工品的危险有害因素特点设置了各类安全标志。

（六）按相关要求配备了空气呼吸器、防护服、防毒面具、便携式可燃气体报警器、手电筒、对讲机等应急救援器材、设备、物资。

（七）预防和控制事故措施的落实情况较好，本次评价阶段不存在重大生产安全事故隐患。

（八）根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）对新蜡化工油库进行检查，不存在重大事故隐患。

沈阳新蜡化工产品销售有限公司符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令 40 号）的相关要求，符合备案条件。

9.2 建议

(一) 按照国家法律、法规、标准等不断完善安全生产责任制、管理制度、操作规程及应急预案。当国家法律、法规、标准等对安全管理及安全设施有新的要求时,应及时完善,并根据对危险化学品重大危险源的检查情况,进行可持续的改进。

(二) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十五条,应定期对危险化学品重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录,并由有关人员签字。

(三) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第十六条,应对重大危险源的安全生产状况进行定期检查,及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的,应当及时制定治理方案,落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

(四) 根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》第二十一条,危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划,并按照下列要求进行事故应急预案演练:

(1) 对重大危险源专项应急预案,每年至少进行一次;

(2) 对重大危险源现场处置方案,每半年至少进行一次。

应急预案演练结束后,危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,对应急预案提出修订意见,并及时修订完善。

根据《生产安全事故应急演练基本规范》(AQ/T 9007-2019)规定,应急演练评估、总结报告等文字资料,以及记录演练实施过程的相关图片、视频、音频等材料应归档保存。

(五) 根据《国家安全监管总局关于印发〈化工(危险化学品)企业安

全检查重点指导目录》的通知》第 13 条，生产、储存装置及设施严禁超温、超压、超液位运行的。

（六）根据《国家安全监管总局关于印发〈化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录〉的通知》第 39 条，易燃易爆区域严禁使用非防爆工具或电器。

（七）根据《国家安全监管总局关于印发〈化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录〉的通知》第 9 条，严禁将火种带入易燃易爆场所，严禁出现脱岗、睡岗、酒后上岗行为。

（八）根据《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品烟花爆竹重特大事故工作意见的通知》第三条 3 款（6）项，自 2016 年 7 月 1 日起，所有仓储经营企业构成重大危险源的危险化学品罐区动火作业全部按特级动火进行升级管理。

（九）应急预案应及时向有关部门进行备案登记。

附件目录

1. 营业执照
2. 经营许可证
3. 土地证
4. 防雷防静电检验报告样本
5. 消防验收意见书
6. 成立安全管理机构和任命安全员文件
7. 安全管理人员资格证书、主要负责人的证书
8. 安全管理制度、安全生产责任制、操作规程目录清单
9. 特种作业人员台账及样本
10. 压力表校准证书样本及台账
11. 安全阀检验报告样本及台账
12. 锅炉检验报告
13. 压力管道检验报告样本及台账
14. 气体检测报警仪检定证书样本及台账
15. 重大危险源备案告知书
16. 应急预案备案登记表
17. 重大危险源事故应急预案、评审意见